



UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA
Faculdade de Medicina Veterinária

**RESOLUÇÃO CIRÚRGICA DE CÓLICAS EM EQUINOS –
CRITÉRIOS, DESENVOLVIMENTO E PÓS-OPERATÓRIO**

SARA CRISTINA FARRAJOTA MORA

CONSTITUIÇÃO DO JÚRI

Doutor José Paulo Pacheco Sales Luís

Doutora Graça Maria Leitão Ferreira Dias

Doutor Fernando António da Costa Ferreira

Doutor Eduardo Malschitzky

ORIENTADOR:

Doutor Eduardo Malschitzky

CO-ORIENTADOR:

Doutora Graça Maria Leitão Ferreira Dias

2009
LISBOA



UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA
Faculdade de Medicina Veterinária

**RESOLUÇÃO CIRÚRGICA DE CÓLICAS EM EQUINOS –
CRITÉRIOS, DESENVOLVIMENTO E PÓS-OPERATÓRIO**

SARA CRISTINA FARRAJOTA MORA

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO EM CLÍNICA E CIRURGIA DE EQUINOS

CONSTITUIÇÃO DO JÚRI

Doutor José Paulo Pacheco Sales Luís

Doutora Graça Maria Leitão Ferreira Dias

Doutor Fernando António da Costa Ferreira

Doutor Eduardo Malschitzky

ORIENTADOR:

Doutor Eduardo Malschitzky

CO-ORIENTADOR:

Doutora Graça Maria Leitão Ferreira Dias

2009
LISBOA

*Aos meus pais, por todo o amor e apoio
Sem eles, o sonho de completar este curso não teria sido possível!*

Obrigada

AGRADECIMENTOS

Ao Dr. Eduardo Malschitzky por me ter aceite como estagiária. Agradeço ainda ao Dr. Jarbas Castro Júnior, à Dra. Valesca Peter dos Santos (Médicos Veterinários da Clínica Hípica) e ao Américo Jesus Souza (auxiliar na mesma clínica), por todos os conhecimentos transmitidos.

À Prof. Dra. Graça Maria Leitão Ferreira Dias, minha co-orientadora, pelo auxílio na procura do local de estágio e pela prontidão com que aceitou ser minha co-orientadora.

A toda a minha família por toda a força e incentivo. A admiração que sinto que têm por mim, deu-me forças para tentar nunca os desiludir.

Aos meus pais, por todas as oportunidades que me têm permitido ter ao longo da vida, incluindo a oportunidade de tirar o curso dos meus sonhos e de fazer o meu estágio no Brasil.

Ao meu namorado, Pedro, por todo o amor e compreensão. O apoio que senti da sua parte foi muito importante para mim nos últimos dois anos de curso.

Às minhas colegas de turma, não só pelas infindáveis horas a fazer trabalhos, mas principalmente pelas jantaradas, lanches e festas que sempre ajudavam a animar quando as dificuldades apertavam.

Aos meus colegas de residência, pelo convívio e por me mostrarem o verdadeiro espírito académico.

Por fim, a todos aqueles que directa ou indirectamente contribuíram para a execução deste trabalho.

A todos, o meu obrigado

RESUMO

Resolução Cirúrgica de Cólicas em Equinos – Critérios, Desenvolvimento e Pós-operatório

A cólica em equinos é um dos principais receios de quem lida com esta espécie. Apesar dos avanços científicos e do aumento da taxa de sobrevivência em animais sujeitos a cólica complicada ou mesmo a resolução cirúrgica da mesma, as cólicas são um problema que continua actualmente a liderar as causas de morte em cavalos.

O trabalho que se apresenta tem como principais objectivos explicar de forma simples e clara os principais critérios a ter em conta para o encaminhamento de um animal para cirurgia. Descreve as técnicas cirúrgicas mais frequentemente utilizadas para resolução de cólicas em equinos, bem como as principais particularidades anestésicas. São descritos alguns protocolos medicamentosos pós-cirúrgicos e alguns cuidados a ter com os pacientes, e as principais complicações pós-cirúrgicas e algumas das suas consequências.

Os critérios utilizados incluem a avaliação do exame geral do paciente, constituído pela observação do mesmo e pelo exame físico. Para além do exame geral podem ser necessários exames laboratoriais para análise do líquido peritoneal e de parâmetros sanguíneos ou mesmo exames ecográfico, radiológico, endoscópico ou laparoscópico.

A aproximação cirúrgica a um cavalo com cólica é geralmente realizada através de laparotomia pela linha média ventral e de acordo com o tipo de cólica presente, assim os procedimentos cirúrgicos realizados em seguida.

Vários cuidados na preparação pré-cirúrgica do paciente e nos procedimentos cirúrgicos em si, estão relacionados com possíveis complicações (aderências, laminite, ileo pós-cirurgico ou problemas incisionais) e com a taxa de sobrevivência dos animais pós-cirurgicamente.

A medicação pós-operatória e a alimentação do animal são pontos fulcrais na recuperação cirúrgica do paciente e vários protocolos estão descritos.

O presente estudo foi complementado com a descrição dos procedimentos utilizados na Clínica Hípica (Porto Alegre, Brasil) perante pacientes com cólica cirúrgica e ainda com o relato de 6 casos clínicos observados durante o estágio curricular realizado na mesma.

Em 37 laparotomias realizadas na Clínica Hípica de nove de Maio de 2008 a sete de Maio de 2009, 73% foram realizadas com sucesso e todos os pacientes sobreviveram no curto período pós-operatório avaliado. Não foi frequente a ocorrência de complicações pós-cirúrgicas, reflectindo uma boa técnica cirúrgica e anestésica, assim como um protocolo medicamentoso, adequado.

Palavras-chave: cólica equina, laparotomia, enterotomia, enterectomia, anastomose, pós-operatório.

ABSTRACT

Surgical Resolution of Colic in Horses – Criteria, Development and Post-surgical

Colic in horses is one of the main fears of those who deal with this species. Despite the scientific advances and increased survival rate in animals subjected to complicated colic or even to surgery resolution of colic, this is a problem that up to date is the leading cause of death in horses.

The present work, intends to explain the main criteria used to refer a colicky horse for surgery. It describes the most commonly used surgical techniques for resolution of colic in horses as well as the main anesthetic procedures. This study presents some post-surgical medication protocols and some cares needed with the patients. It also introduces the major post-surgery complications and some of its consequences.

The used criteria include the evaluation of the general examination of the patient, consisting in observation and in physical examination. In addition, laboratory tests as peritoneal fluid and blood parameters analysis or ultrasound, radiological, endoscopic or laparoscopic examination, may be needed.

The surgical approach to a horse with colic is usually performed through laparotomy in the ventral midline and in accordance with the present type of colic, the other surgical procedures needed, are then selected.

Several preliminary care in the preparation of surgical patients and the surgical procedures themselves are related to possible complications (adhesions, laminitis, post-surgical ileum or incisional problems) and to the survival rate of animals in the post-surgery.

The post-operative medication and feeding are key points in the recovery of surgical patients and several protocols are described.

The present study was complemented with the description of the procedures used in Clínica Hípica (Porto Alegre, Brazil) to patients with colic surgery and with the presentation of 6 cases observed during the internship performed in the same clinic.

In 37 laparotomies performed in the Clínica Hípica between nine of May of 2008 and seven of May of 2008, 73% were successful and all those patients have survived in the short postoperative time. The occurrence of post-surgical complications was not very frequent, reflecting a good surgical and anesthetic technique, and an appropriate medical protocol.

Key words: equine colic, laparotomy, enterotomy, enterectomy, anastomosis, post-surgical.

ÍNDICE GERAL

Resumo	ii
Abstract	iii
Prefácio	viii
Capítulo I – Introdução.....	1
Capítulo II – Revisão bibliográfica.....	4
1 – Critérios para indicação cirúrgica	4
1.1 – Observação do paciente	5
1.1.1 – Dor	5
1.1.2 – Distensão abdominal.....	7
1.1.3 – Comportamento e Atitude.....	8
1.2 – Exame físico	9
1.2.1 – Indicadores de hidratação e perfusão tissular.....	10
1.2.2 – Motilidade Intestinal.....	12
1.2.3 – Temperatura corporal	13
1.2.4 – Avaliação fecal	14
1.2.5 –Entubação nasogástrica	15
1.2.6 – Palpação rectal.....	17
1.3 – Exames laboratoriais	18
1.3.1 – Abdominocentese e análise do líquido peritoneal.....	18
1.3.2 – Hemograma.....	21
1.3.3 – Proteína plasmática total (PT)	21
1.3.4 – Equilíbrio hidroelectrolítico e ácido-base (gases sanguíneos)	22
1.3.5 – Outros parâmetros sanguíneos	25
1.4 – Outros exames complementares	26
1.4.1 – Exame ecográfico.....	26
1.4.2 – Exame radiológico.....	27
1.4.3 – Endoscopia	28
1.4.4 – Laparoscopia.....	28
2 – Cirurgia	30
2.1 – Anestesia.....	32
2.2 – Cirurgia Propriamente Dita.....	35
2.2.1 – Laparotomia	36
2.2.2 – Enterotomia.....	37
2.2.3 – Enterectomia e anastomose	39
2.2.4 – Conclusão da cirurgia e recuperação anestésica	40
3 – Pós-Operatório.....	44
3.1 – Medicação e convalescença	44
3.2 – Complicações pós cirúrgicas.....	45
3.2.1 – Complicações incisionais.....	45
3.2.2 – Ileo pós-cirúrgico	47
3.2.3 – Aderências e peritonite.....	47
3.2.4 – Outras complicações pós-cirúrgicas	48
Capítulo III – Casos Clínicos.....	51
1 – Critérios, resolução cirúrgica e pós-operatório na Clínica Hípica.....	51
1.1 – Critérios utilizados na Clínica Hípica	51
1.2 – Desenvolvimento cirúrgico na Clínica Hípica	52
1.3 – Pós-operatório na Clínica Hípica.....	54
2 – Caso clínico nº1	56
3 – Caso clínico nº 2	60
4 – Caso clínico nº 3	61
5 – Caso clínico nº 4	63
6 – Caso clínico nº 5	64
7 – Caso clínico nº 6	66
Capítulo IV – Discussão e Conclusões	67
Bibliografia.....	69

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Casuística das intervenções clínicas observadas.	viii
Gráfico 2: Distribuição das cirurgias observadas.	ix

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Desidratação estimada.....	12
Tabela 2: Estruturas normalmente palpáveis durante o exame rectal	17
Tabela 3: Valores normais de leucócitos presentes no líquido peritoneal	20
Tabela 4: Relação entre a concentração de fosfato e a necessidade cirúrgica	20
Tabela 5: Exemplo de protocolo para indução anestésica em equinos	33
Tabela 6: Vantagens e desvantagens dos principais fios de sutura utilizados na laparorráfia mediana.....	42
Tabela 7: Laparotomias realizadas na Clínica Hípica.....	67
Tabela 8: Complicações pós-cirúrgicas ocorridas nos animais sujeitos a laparotomia.	68

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AINE	Anti-inflamatório não esteróide
AST	Aspartato aminotransferase
AV	Átrio-ventricular
BE	Excesso de base (<i>base excess</i>)
BID	<i>Bis in die</i> (duas administrações diárias)
bpm	Batimentos por minuto
CID	Coagulação intravascular disseminada
CO ₂	Fórmula química de dióxido de carbono
CV	Cardiovascular
DMSO	Dimetilsulfóxido
EDTA	Ácido etilenodiamino tetra-acético (<i>ethylenediaminetetraacetic acid</i>)
EV	Endovenoso
FC	Frequência cardíaca
FR	Frequência respiratória
G	Gauge
GGT	Gama glutamil transferase
GI	Gastro intestinal
h	Horas
H ₂ CO ₃	Fórmula química de ácido carbónico
HCO ₃	Fórmula química de bicarbonato
HT	Hematócrito
ID	Intestino delgado
IM	Intra-muscular
IG	Intestino grosso
kV	Quilovolt
mA	Miliampere
mEq/L	Miliequivalente por litro
MHz	Megahertz
min	Minuto
mL/kg p.v./dia	Mililitro por quilo de peso vivo por dia
mL/kg p.v./h	Mililitro por quilo de peso vivo por hora
mmHg	Milímetro de mercúrio
mmol	Milimole
PaCO ₂	Pressão parcial de dióxido de carbono
PaO ₂	Pressão parcial de oxigénio
pH	Símbolo de potencial de hidrogénio

PO	<i>Per os</i> (via oral)
PT	Proteínas totais
QID	<i>Quater in die</i> (quatro administrações diárias)
seg	Segundo
SID	<i>Single in die</i> (uma administração diária)
SN	Sistema nervoso
SNC	Sistema nervoso central
TRC	Tempo de repleção capilar
UI	Unidades Internacionais
Z.H.R.	Zakharin-head-roge
α	Alfa
β	Beta
®	Marca Registada

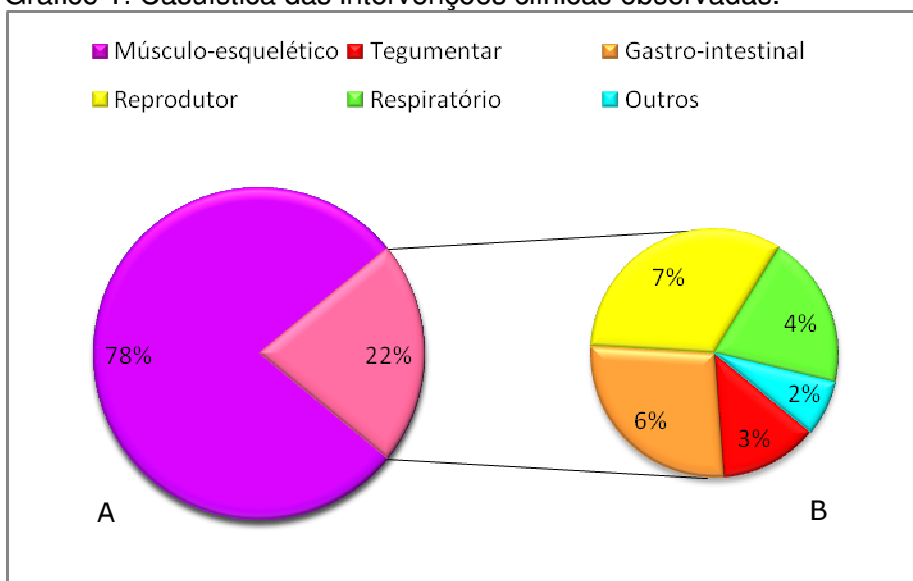
PREFÁCIO

A presente dissertação foi realizada como corolário do estágio curricular de natureza profissional, efectuado no âmbito do Mestrado Integrado em Medicina Veterinária. O estágio, na área de Clínica e Cirurgia de Equinos, começou no dia 8 de Setembro de 2008 e terminou no dia 15 de Dezembro de 2008, tendo sido realizado na Clínica Hípica, Porto Alegre (Estado do Rio Grande do Sul, no Brasil). A orientação científica foi levada a cabo pelo Dr. Eduardo Malschitzky, incluindo também o acompanhamento do Dr. Jarbas Castro Júnior e da Dra. Valesca Santos.

A Clínica Hípica é uma clínica de referência no sul do Brasil, para onde são encaminhados cavalos para realizar cirurgias, exames radiográficos e urgências. Está inserida na Sociedade Hípica Porto Alegrense, um Centro Hípico com cerca de 150 equinos permanentes, mas que chega a albergar mais de 500 animais durante alguns eventos, nomeadamente o Campeonato Brasileiro de Saltos.

A minha rotina de trabalho começava com a abertura da clínica e organização do plano de tratamentos diário, que era seguidamente confirmado por um dos Médicos Veterinários. Os tratamentos, que incluíam medicações, mudança de pensos e assepsia de feridas, eram na sua maioria realizados por mim. Durante as consultas, auxiliava o Médico Veterinário na realização de alguns exames, na contenção do animal, na sua medicação ou na preparação do cavalo e/ou material para as intervenções que fossem necessárias. No Gráfico 1 está representada a casuística das intervenções clínicas observadas, tendo em conta o aparelho ou sistema afectado.

Gráfico 1: Casuística das intervenções clínicas observadas.

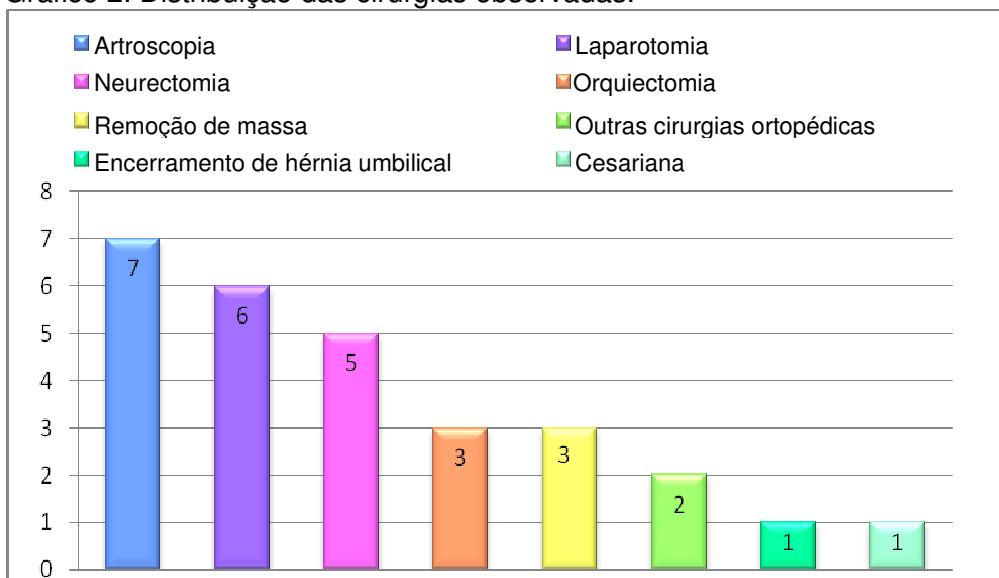


A: Distribuição das intervenções ao nível do aparelho músculo-esquelético e das intervenções em outros aparelhos; B: Distribuição por aparelhos das intervenções clínicas presenciadas, exceptuando as do aparelho músculo-esquelético.

A alta incidência de afecções no aparelho músculo-esquelético é facilmente explicada pelo facto de os animais observados na clínica, serem maioritariamente animais de desporto e competição, não representando a distribuição de afecções na população geral.

Durante o período de estágio, foram observadas 28 cirurgias, nas quais actuei como circulante e cuja distribuição está representada no Gráfico 2.

Gráfico 2: Distribuição das cirurgias observadas.



As artroscopias, apesar de se tratarem de cirurgias ortopédicas, foram diferenciadas devido à sua frequência. As 6 laparotomias executadas deveram-se na sua totalidade a episódios de urgência, em animais com quadro agudo de cólica.

O Dr. Jarbas Castro Jr., um dos Médicos Veterinários que acompanhou o meu trabalho durante estágio, é especialista em cólicas, transmitindo-me conhecimentos e o gosto por estudar acerca desta doença, que é uma das principais causas de morte de cavalos em todo o mundo.

Pensa-se que existem mais de 100 causas diferentes de cólicas, tratando-se de um tema muito abrangente. Dentro das cólicas, apenas cerca de 1% a 2% são sérias o suficiente para requerer resolução cirúrgica (Freeman, 2005). Nestes casos, se não houver uma intervenção rápida e adequada, os pacientes acabam por sucumbir. Para diminuir a taxa de mortalidade desta afecção, é portanto importante saber reconhecer precocemente os sinais que indicam o seu agravamento, uma vez que nos estágios iniciais pode ser muito difícil distinguir uma cólica simples de uma cólica potencialmente fatal.

Pela sua importância e actualidade, resolvi escolher este tema para a minha dissertação de mestrado: “Resolução Cirúrgica de Cólicas em Equinos”, focando os critérios que indicam necessidade cirúrgica, a técnica cirúrgica em si e o pós-cirúrgico com as suas possíveis complicações e sequelas.

CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO

Apesar de, por definição, cólica significar simplesmente dor abdominal, segundo o grupo de pesquisa sobre cólicas da Universidade de Liverpool, para os médicos veterinários de equinos, cólica é o termo utilizado para descrever os sinais comportamentais associados a essa mesma dor. É por muitos considerada uma síndrome, ou seja, um “conjunto de sintomas e sinais que coexistem em determinada doença e que a definem clinicamente” (Costa, 2005), sendo ainda uma importante causa de doença e morte em cavalos (Cohen, Gibbs & Woods, 1999).

As cólicas podem ser classificadas de diversas maneiras e essa classificação é muitas vezes imprescindível para um bom diagnóstico e tratamento. A primeira classificação geralmente utilizada é a mais simples e segundo ela, Cólicas Verdadeiras são as originadas por situações patológicas do tracto gastrointestinal (GI) enquanto as Falsas Cólicas iniciam-se por processos patológicos situados em órgãos que não especificamente os digestivos, nomeadamente nefrites, metrites, tumores abdominais, urolitíase, torções e contracções musculares uterinas, toxicose hepática, patologia renal primária, entre outros (Thomassian, 1996).

Outra classificação utilizada com alguma frequência baseia-se no segmento intestinal onde a patologia teve início: intestino delgado (ID), cólon maior, cólon menor, cólon transversal ou ceco. É frequente todo o tracto GI se encontrar afectado. No entanto, identificar onde se iniciou o problema é geralmente possível, pelo menos através de uma laparotomia e pode ser indispensável para a resolução cirúrgica de um episódio de dor abdominal aguda. Esta síndrome pode ainda ser classificada com base na causa: dieta, predisposição anatómica, alterações na motilidade, infecções, parasitismo, ulceração ou deslocamentos. Muitas outras classificações podem ser encontradas na literatura, sendo umas mais específicas, outras mais generalizadas, mas infelizmente, numa grande percentagem de casos de cólica continua a não ser possível fazer qualquer classificação a não ser quanto à sua duração (aguda, crónica ou recorrente) (Edwards & White, 1999).

Apesar dos sinais que caracterizam as cólicas nos equinos poderem variar desde uma simples inquietação do animal até sinais de dor severa, devido à sua grande incidência, a maioria dos tratadores está capacitado para identificar esta síndrome. A sintomatologia mais frequente consiste em:

- Inquietação ou depressão;
- Rolar no chão;
- Raspar o chão contínua ou intermitentemente;
- Deitar e levantar repetidamente;
- Olhar o flanco;
- Diarreia;
- Pontapear o abdómen e escoicear;
- Permanecer deitado por períodos excessivos de tempo;
- Sudorese (regional ou difusa);
- Diminuição ou perda de apetite;

- Frequente posicionamento como que para urinar ou defecar;
- Ausência de defecação durante mais de 24 h.

No entanto pode ser observado apenas um destes sinais, ou vários simultaneamente e manifestam-se em função do grau de dor e desconforto de que o animal é vítima.

É muito simples detectar um animal com cólica, mas para uma correcta aproximação e tratamento é essencial tentar identificar qual o tipo de cólica presente. Para tal, é imprescindível executar um exame físico completo e sistemático, assim como alguns exames laboratoriais e outros exames complementares, os quais serão referidos mais adiante neste trabalho.

São muitos os factores de risco que podem levar ao aparecimento desta síndrome e muitos estudos têm sido feitos neste campo. Conhecer-los, assim como o seu envolvimento no aparecimento de cólicas em equinos permite-nos adaptar o manejo e a dieta destes animais de modo a tentar diminuir a incidência desta grave patologia. No entanto, esta matéria fica além dos objectivos principais deste trabalho, pelo que irei apenas enumerar os principais factores de risco geralmente estudados e explica-los sucintamente (White II, 2006b):

- Idade (inferior a 2 anos e superior a 10 anos);
- Raça (predisposição em algumas raças, como por exemplo no cavalo Árabe, apesar de animais de qualquer raça poderem ser afectados);
- Sexo (garanhões com predisposição para hérnias inguinais, éguas na fase final da gestação têm com mais frequência deslocamentos ou vólculos no cólon maior e machos têm maior risco de encarceramento do ID no forâmen epiploico);
- Dieta (alterações bruscas na alimentação assim como aumento da quantidade de concentrado na alimentação, são factores de risco);
- Maneio (animais que não se encontram em trabalho, ou com modificações não graduais na quantidade de trabalho estão mais predispostos a cólicas, assim como aqueles que não têm água *ad libitum*);
- Parasitismo (ocorrem tanto obstruções provocadas pelos próprios parasitas vivos, como logo após a desparasitação, quando grande quantidade de parasitas mortos obstrui o lúmen intestinal);
- Dentes (mudas, pontas dentárias, rasamento, má oclusão ou cáries, alteram a mastigação e ingestão dos alimentos predispondo a cólicas);
- Transporte (aumenta o risco de cólica por impactação, mas o seu mecanismo ainda não é conhecido);
- Febre (cavalos com reacções inflamatórias sistémicas podem ter alterações a nível do tracto GI, estando predispostos a esta afecção);
- Clima (leva a variações na quantidade de água ingerida pelo animal, podendo predispor a impactações quando essa ingestão se encontra diminuída, nomeadamente num clima mais frio e húmido).

Existem também diversas particularidades anatómicas que predisõem os equídeos às cólicas. São elas:

- Estômago muito pequeno (capacidade de 8 L a 16 L) em relação a uma grande capacidade digestiva total;
- Cárdia, piloro e válvulas ileocecal e cecocólica com fisiologia para permitir situações estanques para que a digestão se processe (impedindo por exemplo o vômito);
- ID muito longo (cerca de 22 m de comprimento), constituído por uma parte fixa (duodeno) e por uma parte mesentérica (jejuno e íleo), que é comprida e está presa a um mesentério muito longo e livre, o qual permite o seu envolvimento em vólvulos e encarceramentos do ID;
- Ceco de grande capacidade (cerca de 30 L) em fundo de saco;
- Cólon maior contendo flexuras (esternal, pélvica e diafragmática) que são regiões de possível obstáculo à passagem de alimentos de baixa qualidade ou mal digeridos;
- Partes direita e esquerda do cólon maior sem fixações transversais e sem inserção na parede abdominal, sendo os deslocamentos consideráveis;
- Inserção do cólon dorsal direito (diâmetro de 20 cm a 25 cm) no estreito cólon menor (5 cm a 7,5 cm de diâmetro), através do cólon transversal (infundibiliforme e fixo) (Sisson & Grossman, 1986; Thomassian, 1996).

A acrescentar aos factores de risco e aos factores anatómicos predisponentes, são ainda de salientar alguns factores fisiológicos como o peristaltismo extremamente elevado desta espécie (comprovado pelo rápido fluxo da água desde o estômago até ao ceco em apenas 20 min a 40 min), o movimento retrógrado da ingesta e ainda o baixo limiar à dor que esta espécie possui (pequenos estímulos produzem grandes sensações dolorosas, principalmente ao nível do aparelho digestivo).

O presente trabalho tem como objectivo explicar de forma simples e clara os principais critérios a ter em conta para o encaminhamento de um animal para cirurgia, de modo a reduzir o tempo de decisão e consequentemente a deterioração do estado do animal. Uma doença como a cólica equina, tem uma evolução muito rápida, e por vezes uma ou duas horas podem fazer a diferença entre a sobrevivência e a morte do animal. Seguidamente serão descritas as técnicas cirúrgicas mais frequentemente utilizadas, assim como as particularidades da anestesia, uma vez que se trata de cavalos debilitados e com um risco cirúrgico acrescido. Posteriormente será feita uma abordagem sobre os tratamentos e as possíveis complicações pós-cirúrgicas. A seguir, serão descritos os critérios, a técnica cirúrgica e protocolos medicamentosos utilizados na Clínica Hípica e ainda os casos clínicos presenciados durante o estágio. Para finalizar, será realizado um pequeno levantamento acerca das laparotomias a cavalos com cólica realizados na Clínica Hípica entre o dia nove de Maio de 2008 e o dia sete de Março de 2009, com as respectivas taxas de sobrevivência, tanto intra-cirurgicamente, como a curto prazo, até o animal ter alta.

CAPÍTULO II – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

1 – CRITÉRIOS PARA INDICAÇÃO CIRÚRGICA

A maior parte das decisões sobre tratamento e prognóstico em cavalos com cólica, é baseada nos resultados de um minucioso exame físico. Os clínicos devem desenvolver uma aproximação aos cavalos com cólica, que seja consistente e sistemática (Moore, 2006) para evitar que certos detalhes sejam esquecidos e outros demasiado observados. O encaminhamento de um animal para cirurgia deve ser decidido o mais rapidamente possível e o exame clínico deve incluir:

- Anamnese: as questões mais relevantes são, para além das características do animal e do seu habitat que podem constituir factores de risco, saber há quanto tempo começou o episódio de cólica, qual a sua evolução, se o cavalo já tinha sido vítima de outros episódios semelhantes ou de cirurgia a cólica, se o animal defeca ou quando foi a última vez que o fez, se tem apetite ou bebe água e ainda quais os tratamentos já realizados assim como o seu efeito.
- Exame físico: um episódio de cólica deve ser sempre visto como uma emergência e uma doença de rápida evolução, pelo que o exame físico deve ser completo e sistemático como para qualquer outra patologia, mas sem que para isso se prolongue no tempo. Caso seja realizado antes de qualquer administração medicamentosa, sinais como a frequência cardíaca (FC) e a frequência respiratória (FR) poderão indicar com alguma fiabilidade o prognóstico (White II, 2006d) e após a medicação, poderão ser úteis para a monitorização da resposta do animal à mesma (Gaughan, 2006).
- Exames laboratoriais: geralmente não são efectuados em condições de campo devido à falta de condições para tal e pela impossibilidade de rápidos resultados. Os exames laboratoriais podem, caso haja necessidade, ser realizados mais tarde, após a chegada do equídeo ao centro de referência.
- Outros exames complementares: o exame imagiológico dos pacientes que apresentam dor abdominal aguda é actualmente realizado de forma rotineira em hospitais veterinários em todo o mundo e é constituído principalmente por exame ecográfico, radiográfico, endoscópico e por vezes laparoscópico.

Infelizmente, aquando da chegada do cavalo ao centro de referência, nem sempre é possível apurar a sua história nem os dados do exame físico inicial ou ter conhecimento de qualquer fármaco administrado, porque muitas vezes nem o proprietário do animal nem o médico veterinário que o assistiu previamente, o acompanham até ao centro de referência.

Apesar de muitos estudos realizados recentemente nesse sentido, não foi possível ainda definir uma fórmula ou parâmetro com sensibilidade suficiente, que permita diferenciar as cólicas que exigem tratamento cirúrgico, das que se resolvem apenas com tratamento

médico. Não há definição concreta ou listas de parâmetros que permitam indicar a necessidade de cirurgia e há vários graus de severidade e um conjunto extenso de sinais clínicos para os diferentes tipos de cólicas, podendo todos os cavalos responder de maneira diferente. Assim, a (por vezes complicada) decisão do encaminhamento de um animal para cirurgia continua a ser tomada única e exclusivamente com base na experiência e conhecimento do médico veterinário. Em caso de dúvida, a indicação cirúrgica é recomendada como meio de diagnóstico específico, servindo para garantir que uma lesão de estrangulamento ou obstrução não se encontra presente (White II, 2005a). É no entanto de salientar que uma laparotomia é uma cirurgia bastante dispendiosa, pelo que os riscos e benefícios da cirurgia, assim como o prognóstico, têm de ser discutidos com o proprietário antes que qualquer decisão seja tomada.

1.1 – Observação do paciente

No acto de entrada na clínica, uma rápida avaliação do animal deve ser feita através da sua observação. Esta avaliação não deve demorar mais do que o tempo necessário para a entrada do cavalo no centro de referência, sua colocação no tronco e contenção, de modo a não atrasar o início do exame físico propriamente dito.

A dor, a aparência externa, a distensão abdominal, o comportamento e a atitude são os dados mais relevantes a reter na fase inicial da avaliação de um cavalo com cólica.

Os detalhes da aparência externa com maior importância nestes animais são a evidência de sudorese e trauma os quais estão relacionados com o grau de dor vivido pelo animal, sendo por isso incluídos na apresentação desta. O comportamento e a atitude, estando bastante correlacionados, serão também abordados em conjunto.

1.1.1 – Dor

Em função da causa da cólica, a dor pode ser iniciada por uma ou várias das diferentes maneiras (Grupo de pesquisa sobre cólica da Universidade de Liverpool, 2008):

- Espasmos ou motilidade incoordenada do intestino;
- Distensão do intestino (por gás, fluido ou ingesta);
- Dor isquémica por oclusão da circulação sanguínea do tracto GI;
- Estiramento do mesentério devido a deslocamento, impactação ou estrangulamento intestinal.

Neurologicamente, as vísceras são enervadas por dois complexos sistemas nervosos (SN) autónomos (Thomassian, 1996):

- SN parassimpático, representado pela enervação eferente e pré-ganglionar (nervos vago e pélvico);

- SN simpático, representado pela rede de fibras pré-ganglionares dos segmentos torácico e lombar da espinha vertebral e por neurónios pós-ganglionares noradrenérgicos originários dos gânglios pré-vertebrais (gânglio celíaco e gânglios mesentéricos cranial e caudal).

Em situações de normalidade neurofisiológica, os intestinos promovem os movimentos segmentares e propulsivos, sem que o animal tenha consciência ou sinta tal trabalho motor. Além da participação dos SN autónomos acima referidos, o tracto GI conta também com plexos nervosos intramurais e áreas neurológicas específicas, com actividade de marca-passo que regulam o fluxo da ingesta ao longo do intestino. A isquémia com elevação do dióxido de carbono (CO₂) e catabólitos celulares, constituem os fenómenos mais importantes no desencadeamento da sensação de dor.

A dor visceral pode ser traduzida clinicamente em áreas de aumento de sensibilidade cutânea ou áreas de “Zakharin-head-roge” (“Z.H.R”) evidenciadas por movimentos de flexão da cabeça, tentativas de morder, tremor da pele e sinais de inquietação geral (Thomassian, 1996).

A dor pode, pela avaliação do comportamento e da atitude do animal, ser classificada como severa, moderada ou leve e ainda como intermitente ou contínua. A variação individual do comportamento em caso de dor é frequente e em animais que foram medicados, muitas vezes o verdadeiro nível de dor apresenta-se mascarado. A observação física do animal e a presença de sudorese e escoriações recentes na cabeça (parte superior dos olhos) e nas tuberosidades coxal e isquiática, podem indicar trauma devido a dor severa (Thomassian, 1996; White II, 2006d).

Em função do comportamento do animal, a dor pode ser classificada como:

- Dor leve: caracteriza-se por raspar o chão com os membros anteriores, inquietação, olhar o flanco e enrolar o lábio. Normalmente a dor leve não é acompanhada de alterações cardiovasculares significativas. Apresenta-se de forma contínua, principalmente nos quadros leves e iniciais de impactação do cólon maior e de forma intermitente em obstruções parciais sem estrangulamento de grandes troncos vasculares.
- Dor moderada: acompanhada por deitar e levantar com frequência, rolar no chão ocasionalmente e permanecer longos períodos em decúbito lateral ou esternal, olhar o flanco, raspar o chão ou atingir o abdómen com os membros posteriores, pontapeando-o. O cavalo assume a posição de cão sentado ou mesmo posição de micção, sem que no entanto urine. Este facto leva a que muitos tratadores e proprietários pensem que o cavalo não consegue urinar e administrem diuréticos, levando a desidratação e deterioração mais acelerada do estado hígido do animal. Na dor moderada, já há alterações cardiovasculares (CV) e respiratórias, podendo alterar substancialmente o padrão da circulação periférica. Dor moderada contínua é

observada nos quadros de distensão intestinal moderada (por líquido e/ou gás) principalmente no ID, isquémia regional e na obstrução de troncos mesentéricos ou do ramo íleo-ceco-cólico. Já a dor moderada intermitente pode estar relacionada com espasmos intestinais e ocasionalmente com quadros de obstrução intraluminal simples.

- Dor severa: pode exprimir-se sob a forma de qualquer sintoma acima referido, mas mais intensa e violentamente e ainda: sudorese (localizada ou difusa), hiperpneia, o cavalo atira-se ao chão e rola violentamente, intensa e continua raspagem do chão ou movimentação impaciente. Dor severa intermitente é pouco frequente, podendo no entanto ocorrer em casos de fortes espasmos intestinais de características cíclicas. De forma contínua, este grau de dor manifesta-se nos quadros iniciais de comprometimento vascular, grandes distensões intestinais (líquidas e/ou gasosas), tensões e tracções do mesentério (Thomassian, 1996).

A dor pode ainda manifestar-se sob a forma de depressão (Freeman, 2003b). Em dor moderada a severa, em que subitamente e sem motivo aparente, o animal apresenta melhoras ou deixa de apresentar dor, com concomitante deterioração dos demais sinais clínicos (sinais de choque), deve considerar-se a possibilidade de ruptura gástrica ou intestinal. Quanto mais intensa a manifestação de dor, maiores as possibilidades de estar perante uma afecção grave (Thomassian, 1996).

Em poldros restritos a espaços pequenos, que podem não mostrar a verdadeira natureza da sua dor, é importante a observação de longe pois pode sugerir outro tipo de problemas. Nesta idade a severidade dos sinais de dor tem pouca correlação com a severidade das lesões, porque os poldros têm maior intolerância à dor abdominal, quando comparados com cavalos adultos (Bohanon, 2005).

A não ser que algum outro critério contra-indique a cirurgia, dor incontável ou severa ou dor que não responde à medicação com anti-inflamatórios não esteróides (AINE's) (como a flunixinina meglumina), agonistas α -2 adrenérgicos (xilazina ou detomidina) ou opióides (butorfanol) é geralmente indicação cirúrgica (Zimmel, 2003).

1.1.2 – Distensão abdominal

A distensão intestinal é uma causa frequente de dor abdominal e de acordo com a porção de intestino afectada, esta pode manifestar-se externamente sob a forma de diferentes graus de distensão abdominal.

Distensão apenas do ID, raramente é visível externamente (Thomassian, 1996) ou pode manifestar-se sob a forma de distensão moderada na fossa paralombar (Moore, 2006). No entanto, abdómen abaulado corresponde maioritariamente a casos de comprometimento primário do intestino grosso (IG) ou a comprometimento secundário a hipotonia ou ileo paralítico (alteração funcional da motilidade intestinal). Distensão abdominal pode ser

classificada como baixa, média ou alta, de acordo com o terço horizontal afectado e pode ser unilateral ou bilateral. Alguns exemplos de correspondências internas de diferentes localizações de distensão abdominal são (Thomassian, 1996):

- Distensão unilateral direita da fossa paralombar, corresponde geralmente a timpanismo do ceco;
- Abaulamento baixo unilateral, o cólon maior do lado correspondente encontra-se dilatado, na maioria das vezes;
- Distensão abdominal baixa e bilateral, ocorre quando há compromisso do cólon direito e esquerdo, ventral e dorsal, por sobrecarga ou impactação difusa;
- Todo o perímetro abdominal distendido, pressupõe envolvimento de todo o IG de forma difusa, podendo haver ainda envolvimento do ID, como ocorre no timpanismo difuso por hiperfermentação de alimentos ricos em hidratos de carbono ou nos quadros de obstrução do cólon menor;
- Distensão abdominal baixa e bilateral em potros com idade até 72 horas de vida, está frequentemente relacionado com ruptura de bexiga que leva a uroperitoneu, urémia e morte (Thomassian, 1996);
- Em poldros, distensão abdominal severa pode ser causada por dilatação do ID ou do cólon maior (Freeman, 2003b).

Devido à grande variabilidade de conformação e condição corporal com que os animais se podem apresentar, por vezes pode ser complicado determinar o grau de distensão abdominal em alguns cavalos (Moore, 2006).

1.1.3 – Comportamento e Atitude

São três as atitudes anormais geralmente visíveis em animais com cólica (Thomassian, 1996):

- Ansiedade é a atitude de menor gravidade e caracteriza-se principalmente por fásia contraída, movimentos vigorosos das orelhas e olhar atento. Ocorre por vezes nas fases que precedem a ruptura gástrica ou imediatamente após esta. Pode ser seguida de depressão e agravamento dos sinais sistémicos;
- Hiperexcitabilidade acompanha casos de dor severa devido a isquémia e distensão intestinal (líquida ou gasosa) e quando há tensão do mesentério. É visível nas fases iniciais de acidose, acompanhada por graves alterações respiratórias e circulatórias. É a atitude mais perigosa para o cavalo e para quem lida com ele: os animais ficam incontroláveis e executam movimentos incoordenados, traumatizando-se e pondo em risco a integridade da equipa de atendimento. Nestes casos é imprescindível a sedação e passagem de uma sonda nasogástrica para permitir a continuação do exame clínico;

- Depressão: a sua ocorrência coincide com a altura imediatamente antes e imediatamente após grandes manifestações de desconforto abdominal agudo. Pode ser consequente da aplicação de sedativos ou drogas analgésicas, de quadros de alcalose metabólica, toxémia, enterite, peritonite ou depressão do SN central (SNC) devido a esgotamento físico, exaustão ou choque. Em casos de ruptura do estômago ou de alças intestinais, a depressão pode decorrer da ansiedade e da hiperexcitabilidade e está associada a repercussões sistémicas das lesões do tracto GI (Gaughan, 2006).

O comportamento do animal relaciona-se principalmente com a dor por si vivida e com a localização da sua origem. Olhar o flanco dá indícios de problemas a nível do ceco ou cólon maior e ocorre também quando há distensão abdominal. Extensão do corpo e posicionamento como que para urinar, com abertura da base de apoio dos membros posteriores, pode ocorrer em casos de distensão difusa, sobrecarga ou impactação do cólon maior. Bruxismo e sialorreia em potros na fase de desmama relaciona-se frequentemente com a presença de úlceras gástricas ou gastroduodenais. Posição de cão sentado pode ser adoptada por cavalos com afecção gástrica, no entanto é imprescindível a diferenciação da paralisia dos membros posteriores por lesões medulares caudais à região tóraco-lombar, que leva ao mesmo comportamento. Em equinos portadores de indigestão por sobrecarga ou com impactação de ingesta no cólon maior, o acto de “brincar com a água” é frequente (Thomassian, 1996).

1.2 – Exame físico

Após a rápida observação do paciente, avançamos para o exame físico propriamente dito. Este é constituído por vários componentes:

- Indicadores de hidratação e perfusão tissular: são vários os parâmetros a medir e observar para ter noção do estado de hidratação, circulação sanguínea, possíveis alterações cardiovasculares ou mesmo a presença de toxémia;
- Motilidade intestinal: permite avaliar o conteúdo intestinal, assim como possíveis alterações na motilidade intestinal, que dão indícios da gravidade do episódio de cólica presente;
- Temperatura corporal: a sua alteração permite confirmar a presença de infecções, sendo um sinal útil na diferenciação entre obstrução intestinal e enterite proximal;
- Avaliação fecal: fornece dados importantes sobre o trânsito intestinal e a digestão dos alimentos.

Para além de um exame mais geral do animal, procedimentos mais invasivos devem ser levados a cabo, nomeadamente:

- Entubação nasogástrica: permite avaliar o refluxo enterogástrico, o qual dá fortes indícios de necessidade de cirurgia, quando presente em quantidade considerável;
- Palpação rectal: possibilita a detecção de anormalidades topográficas ou dimensionais ao nível dos órgãos GI.

1.2.1 – Indicadores de hidratação e perfusão tissular

São vários os dados que podemos recolher durante o exame físico de um animal com cólica, que nos permitem avaliar o seu estado de hidratação assim como a perfusão tissular. Estes sinais, mesmo apontando para uma situação grave, não estão relacionados com a necessidade de cirurgia, mas mais frequentemente permitem prever o prognóstico e chance de sobrevivência (White II, 2006d).

A coloração das conjuntivas e mucosas (a oral é a mais comumente observada) constituem um excelente indicador do estado circulatório e principalmente da toxémia do animal em crise abdominal (Thomassian, 1996). As mucosas devem ser rosadas e húmidas (Moore, 2006) e o tratamento do animal com AINE pode melhorar a sua aparência quando alteradas, pelo que a prévia medicação deve ser levada em consideração (Freeman, 2003b). Acredita-se que a gravidade das alterações de coloração observadas nas conjuntivas e mucosas, são directamente proporcionais à gravidade do processo, alteração do estado circulatório do animal e à toxémia do paciente (Thomassian, 1996).

A coloração das mucosas e conjuntivas pode ser ictérica (amarelada), observada em cavalos com dor abdominal podendo indicar doença obstrutiva biliar ou estar associada a um período prolongado (aproximadamente 48 horas) sem ingestão, ou com ingestão de alimentos diminuída (Moore, 2006). A ictéria pode ainda estar relacionada com animais portadores de babesiose clínica, que sentem dor abdominal devido à deposição de bilirrubina ao nível da serosa do aparelho digestivo, a qual estimula as terminações nervosas periféricas, o que produz a sensação de desconforto. Estes animais apresentam frequentemente ictéria subclínica (Thomassian, 1996). A coloração cianótica (arroxeada), é indicadora de má perfusão, geralmente faz-se acompanhar por um aumento do tempo de repleção capilar (TRC) (superior a 4 seg) e indica pobre perfusão periférica. Membranas mucosas entre vermelho e púrpura ocorrem em cavalos com endotoxémia, comum em animais com enterite proximal, enterocolite, obstrução por estrangulação prolongada, enfarte sem estrangulamento ou peritonite (Moore, 2006). Podem ainda apresentar-se anémicas (pálidas), o que pode indicar perda de sangue ou dever-se a má perfusão.

Para além da coloração, deve também avaliar-se a humidade ao nível das membranas mucosas. A mucosa oral deve apresentar-se sempre húmida e se se encontrar seca no acto

do exame clínico, é indicação de desidratação moderada a severa e frequentemente faz-se acompanhar por retracção do globo ocular (Moore, 2006).

Um outro sinal a explorar ainda nas membranas mucosas, é o TRC, que corresponde à taxa de retorno do sangue capilar para a membrana mucosa, após aplicação de uma pressão suave e reflecte a perfusão tissular. É medido através de uma pressão digital sobre as mucosas comprimido os pequenos capilares, o que bloqueia o fluxo sanguíneo para a área. Quando a pressão é interrompida, os capilares reencham rapidamente com sangue e a cor volta, desde que o coração seja capaz de gerar pressão sanguínea arterial suficiente. É considerado normal um TRC inferior a 2 seg. TRC entre 2 seg e 4 seg pode ser um reflexo do comprometimento da circulação periférica e da instalação de desidratação moderada a severa. Entre 4 seg e 6 seg, indica uma severa hipoperfusão e entrada em choque. Com TRC acima de 6 segundos, estamos perante um quadro circulatório gravíssimo, o qual se pode reflectir em alterações metabólicas e celulares irreversíveis e morte do animal (Thomassian, 1996).

Outra apreciação que deve ser realizada para a correcta avaliação da hidratação e perfusão tissular periférica é a medida do pulso, assim como as suas características. O pulso depende de vários factores, nomeadamente: o rendimento cardíaco, o volume sanguíneo e a pressão sanguínea arterial (Thomassian, 1996) e pode ser palpado ao nível da artéria facial transversa (Moore, 2006). É considerada normal num adulto em repouso, uma FC de 30 batimentos por minuto (bpm) a 40 bpm e preenchimento do pulso forte e cheio. No entanto estas características podem ser profundamente alteradas na presença de dor, hipovolémia e toxémia, que podem estar presentes num episódio de cólica. Em situações de dor, é normal o pulso arterial apresentar-se aumentado e o seu aumento está relacionado com a gravidade do episódio, principalmente quando acompanha a progressão do estado geral do paciente (insuficiência circulatória periférica). Quadros de taquisfimia (pulso fino e fraco), são de extrema gravidade (Thomassian, 1996). Deve também aceder-se ao pulso digital e à temperatura dos cascos, o qual permite ainda a diferenciação entre cólica e laminite, uma vez que não é rara a presença de sinais em comum e os animais com problemas no tracto GI estão predispostos a ter laminites (Moore, 2006).

A FC, que pode ser medida através do pulso ou por auscultação cardíaca, é consequência da resposta do SN simpático à dor, hemoconcentração e insuficiência circulatória. Esta deve ser monitorizada para avaliar a evolução da doença assim como a resposta do paciente (Thomassian, 1996; Gaughan, 2006). FC normal, indica pouca gravidade da afecção ou fase inicial da mesma; entre 40 bpm e 60 bpm, corresponde usualmente a picos de dor e FC constante acima de 60 bpm indica cólica grave, principalmente quando acompanhada por desidratação e perfusão capilar diminuída. Também há aumento da FC em peritonites secundárias a alterações da permeabilidade da parede intestinal, colapso vascular por sequestro de grandes volumes de fluidos e em endotoxémia severa (Thomassian, 1996).

A FR também aumenta com frequência como resposta à dor, choque, compensação do equilíbrio ácido-base, acidose metabólica ou distensão das alças intestinais ou gástricas; FR diminuída é observável em casos de extrema depressão do SNC devido a toxémia, administração de tranquilizantes, em situações de alcalose iatrogénica e devido a perda de cloretos nos refluxos enterogástricos ou em lavagens do estômago (Thomassian, 1996). Para a sua avaliação, assim como para a avaliação do tipo de respiração presente, procede-se à auscultação torácica. Também a FR é alterável com a medicação e é usada mais para a avaliação do estado hígido do animal do que para diferenciar cólicas médicas de cólicas cirúrgicas.

Finalmente o grau de elasticidade da pele, permite estimar clinicamente o grau de desidratação presente, quando avaliada conjuntamente com os sinais previamente apresentados. A desidratação pode ser classificada como leve (cerca de 5%), moderada (cerca de 8%) ou como severa (à volta de 10%) (Thomassian, 1996), de acordo com os sinais apresentados na tabela 1. Para avaliar o grau de elasticidade da pele, faz-se uma prega de pele na tábua do pescoço, a qual se deve desfazer imediatamente após a sua libertação. Prolongamento no tempo de anulação da prega de pele, é indicador de desidratação.

Tabela 1: Desidratação estimada

Características	Grau de desidratação		
	Leve	Moderada	Severa
Elasticidade da pele	Ligeiramente diminuída	Muito diminuída	Ausente
TRC	2 a 4 seg	4 a 6 seg	Superior a 6 seg
Sede	Normal (presente)	Normal (presente)	Intensa
Extremidades	Temperatura normal	Frias	Frias
Mucosas	Húmidas	Secas	Secas
Atitude	Normal	Normal	Depressão

Adaptado de "Enfermidades dos cavalos" Thomassian, 1996.

1.2.2 – Motilidade Intestinal

É possível aceder aos sons intestinais através da auscultação cuidada da cavidade abdominal. Para tal, divide-se o abdómen em 4 quadrantes (Thomassian, 1996):

- Quadrante esquerdo dorsal: caudalmente, no terço médio da parede, permite avaliar os ruídos do ID;
- Quadrante esquerdo ventral: onde se ausculta o cólon esquerdo dorsal e ventral, assim como a flexura pélvica;
- Quadrante direito dorsal: onde são audíveis os sons da base do ceco e ainda os sons produzidos pelas válvulas íleo-cecal e ceco-cólica;
- Quadrante direito ventral: permite ouvir os ruídos do corpo e do ápice do ceco, assim como o cólon dorsal e o cólon ventral direitos, junto às 3 últimas costelas.

Cada quadrante deve ser auscultado 30 seg a 60 seg, o que permite uma boa avaliação da frequência e qualidade dos sons. Sons de mistura e propulsão são audíveis ao nível da fossa paralombar, tanto dorsal como ventralmente. Além dos 4 quadrantes acima referidos, deve ainda auscultar-se a zona ventral do abdómen, na linha média, pois permite detectar a presença de areia no cólon maior (Moore, 2006) (causa frequente de impactação), devido ao seu som característico (Freeman, 2003b).

A auscultação de sons intestinais normais, reflecte motilidade intestinal normal, e está relacionada com cólicas simples e de fácil resolução. O aumento da motilidade intestinal, que se traduz num aumento da intensidade e da frequência dos sons intestinais, pode associar-se à presença de cólica espasmódica ou a inflamação da parede intestinal, devido a mudanças alimentares, a alimentos inadequados, a diarreias ou a lesões parasitárias. Através da auscultação abdominal é possível também diferenciar o conteúdo intestinal, através dos diferentes sons produzidos pelo ar, líquido ou gás (Thomassian, 1996).

Outro modo de avaliar o conteúdo intestinal é através da percussão nos quadrantes dorsais, estando a presença de “pings” associada ao cólon maior (lado esquerdo) ou ao ceco (lado direito) (Gaughan, 2006).

A hipotonia ou atonia regional, relaciona-se com a lesão de determinados segmentos intestinais; já a sua distribuição de forma difusa é indicativa de ileo parálítico, o qual ocorre em afecções graves e por vezes está relacionado com o comprometimento irreversível das alças intestinais. O ileo parálítico pode ser causado por peritonite e por desequilíbrios electrolíticos. Em animais que não se alimentam há mais de 12 horas, a redução da motilidade intestinal é considerada fisiológica. Vários sedativos frequentemente utilizados em episódios de cólica, como a xilazina, detomidina ou butorfanol, reduzem potencialmente os movimentos e consequentemente os sons intestinais, o que pode levar à distensão do intestino e agravamento do quadro clínico (Thomassian, 1996).

Animais com atonia ou hipotonia intestinal estão mais associados a cólicas cirúrgicas, do que animais com motilidade intestinal normal. No entanto, pode haver diminuição dos sons intestinais em cólicas simples, e sons do IG podem ser audíveis perante obstrução do ID (White II, 2006d) o que mostra que a indicação cirúrgica não deve ser decidida apenas com base num único sinal clínico, mas pela avaliação de todos eles em conjunto.

Em poldros, para além da auscultação abdominal, pode ser útil a palpação externa do abdómen, principalmente na zona dos anéis inguinais (só nos machos), umbigo ou cicatriz umbilical (Chaffin, 1999).

1.2.3 – Temperatura corporal

A temperatura corporal do cavalo é medida através da introdução de um termómetro lubrificado, através do ânus e inclinando-o para que a extremidade fique encostada à parede do recto e não entre as fezes. A temperatura corporal normal num cavalo adulto, situa-se

entre 37 °C e os 38 °C (Tilley & Scholten, 2001). É um dado que não tem muito valor quando analisado isoladamente, no entanto, valores situados abaixo do intervalo normal sugerem que o animal se encontra em choque, hipovolémia ou colapso cardiovascular e o quadro é frequentemente terminal. Por outro lado, hipertermia (principalmente quando a temperatura se encontra acima dos 39°C) relaciona-se com quadro inflamatório ou infeccioso (peritonite, salmonelose ou enterite proximal ou enterocolite) (Thomassian, 1996; Moore, 2006), sendo contra-indicada a resolução cirúrgica. É de salientar que em neonatos, 39°C de temperatura rectal, pode ser considerada normal (Hardy, 2008).

Em animais com estrangulamento agudo ou obstrução, a temperatura está usualmente normal. A administração de AINE leva a uma tendência para a normalização da temperatura corporal, mesmo em animais com quadro inflamatório que apresentavam hipertermia anteriormente e com persistência do problema (White, 2006).

É importante que a temperatura seja medida antes do exame rectal, pois a presença de pneumorrecto pode levar a uma diminuição irreal da temperatura rectal, que não corresponde a uma diminuição da temperatura corporal (Gaughan, 2006; Moore, 2006).

1.2.4 – Avaliação fecal

As fezes para avaliação fecal podem ser obtidas durante o exame por palpação rectal ou através da recolha de fezes frescas imediatamente após defecação (Moore, 2006). As porções arredondadas que constituem as fezes são chamadas de síbalas e são várias as características macroscópicas que podem ser avaliadas, nomeadamente: forma, humidade, coloração, película de cobertura, odor e tamanho das partículas (presença de sementes inteiras e tamanho dos fragmentos de forragem) (Thomassian, 1996).

A presença de areia é frequentemente causa de impactação, e pode ser confirmada pela introdução de algumas síbalas numa luva, homogeneização com água morna e observação após alguns minutos, para confirmar a presença de um depósito de areia nos dedos da luva (Thomassian, 1996; Moore, 2006).

A pesquisa de sangue nas fezes também poderá ser útil. Sangue misturado com as fezes ocorre em animais com impactação do cólon menor. Sangue fresco com coágulos pode indicar a presença de lacerações no recto ou cólon menor. (Moore, 2006).

Presença de parasitas GI pode ser de considerar quando há forte indicação de processo parasitário, como causa da cólica (Thomassian, 1996). As fezes podem também ser submetidas a testes, como pesquisa de sangue oculto, parasitas, *Clostridium difficile* ou *Salmonella sp* (Moore, 2006).

A ausência de fezes pode indicar a presença de um processo obstrutivo ou o desenvolvimento de ileo paralítico (Thomassian, 1996). A avaliação das fezes pode ainda ser utilizada para “medir” a velocidade do trânsito intestinal. Em condições fisiológicas, óleo mineral administrado oralmente aparece nas fezes cerca de 12 h depois. Retardamento para

além das 12 h pode indicar a presença de obstrução, pois o óleo consegue passar lentamente, mesmo com várias formas de obstrução intraluminal (Moore, 2006).

1.2.5 –Entubação nasogástrica

A aplicação de uma sonda nasogástrica tem valor, tanto de diagnóstico como terapêutico e deve ser realizada em todos os animais com cólica. Em animais que apresentam dor severa e particularmente nos cavalos que se encontram suados (particularmente à volta da cabeça) e com a FC e a FR aumentadas, a introdução da sonda nasogástrica deve ser executada imediatamente, para aliviar a dilatação gástrica e evitar a sua ruptura (Moore, 2006; Fehr, 2007c).

Em termos de diagnóstico:

- Gás em grande quantidade ocorre em processos secundários a obstrução ou íleo paralítico;
- Gás com odor fétido e de fermentação está presente em sobrecarga gástrica ou ingestão de alimentos mofados;
- Fluido em quantidade insignificante não descarta a possibilidade de processo obstrutivo proximal no ID, mas deve-se reavaliar, principalmente quando concomitantemente há dor abdominal persistente;
- Pode não ocorrer acumulação considerável de fluido na impactação gástrica por sobrecarga;
- Mais de 2 L de fluido retirados através da sonda, dão indício da presença de processo obstrutivo do ID, enterite proximal (com odor fétido), atonia regional ou mesmo íleo adinâmico;
- pH acima de 5, sugere origem entérica do refluxo, enquanto pH abaixo de 5 sugere origem gástrica;
- Líquido castanho, com sangue digerido (aparência de borras de café), sugere úlcera gástrica ou duodenal (mais frequente em poldros) ou ocorrência de rinorragia, com deglutição de sangue durante a colocação da sonda nasogástrica (Thomassian, 1996).
- Deslocamento do cólon maior pode levar à obtenção de refluxo em quantidade moderada, devido a obstrução extraluminal do duodeno, secundária à tensão exercida sobre o ligamento duodenocólico (Moore, 2006).

A finalidade terapêutica da colocação da sonda nasogástrica, inicia-se com a evacuação de gás e líquido, aliviando o animal e evitando a ruptura gástrica (Thomassian, 1996; Moore, 2006). Permite a execução de lavagem gástrica, indicada em casos de sobrecarga e fermentação: infusão de 3 L de água morna (o facto de a água não estar fria, evita vasoconstrição e espasmo gástrico e estimula o peristaltismo ao nível do ID) e posterior

sifonagem após cada infusão. Até que o diagnóstico seja definido ou até à resolução da cólica, a sonda nasogástrica deve ser mantida, especialmente em casos de refluxo abundante, permitindo a monitorização do paciente e descompressão gástrica. (Thomassian, 1996; Moore, 2006). É importante que o tubo fique seguro, principalmente se o paciente permanecer algum tempo sem observação permanente (por exemplo numa boxe).

Para proceder à entubação de um cavalo, deve-se escolher uma sonda de diâmetro adequado (para evitar lesões desnecessárias tanto nas vias nasais como na faringe ou esófago) e lubrifica-la com óleo mineral, facilitando o seu deslizamento (Thomassian, 1996). Em recém-nascidos pode utilizar-se uma algália e confirma-se a presença de refluxo com uma seringa de 60 ml, pois nesta idade é difícil por vezes obter refluxo, mesmo quando está presente distensão abdominal (Chaffin, 1999).

No entanto o tubo não pode ser demasiado estreito para permitir a saída do conteúdo gástrico e é recomendada a presença de abertura em ambas as extremidades, assim como perfurações laterais para evitar a probabilidade de ocorrência de bloqueamento da sonda por ingesta (Moore, 2006).

O animal tem de estar bem contido, de preferência num tronco e se necessário coloca-se um aziar. Para facilitar a passagem da sonda nasogástrica, fecha-se o ângulo cabeça-pescoço, favorecendo o momento da deglutição e a posição anatómica da via digestiva em relação à respiratória. Para evitar lesões ao nível da faringe, é recomendado aguardar pelo momento da deglutição. A correcta introdução da sonda e a sua passagem no esófago é confirmada por uma leve dificuldade no seu deslizamento e pela sua visualização à esquerda, no esófago cervical, sob a forma de uma “onda” (Thomassian, 1996). Para auxiliar a passagem pelo esófago, é recomendado soprar pela extremidade externa da sonda, até à sua passagem pelo cárdia. Se mesmo assim a passagem da sonda através do cárdia não for possível devido à forte pressão por distensão gástrica, procede-se à administração de 60 ml de lidocaína ou mepivacaína pelo tubo, a qual vai levar ao relaxamento do esfíncter, facilitando a entrada no estômago (Moore, 2006).

Após a introdução da sonda no estômago ou durante a lavagem gástrica, o abaixamento da cabeça do animal permite a saída, por gravidade, do líquido presente. É importante medir a quantidade de refluxo, não só para efeitos de diagnóstico mas também para calcular a quantidade de fluidos a repor (Moore, 2006).

Embora a presença de refluxo nasogástrico esteja frequentemente relacionada com a necessidade cirúrgica, esta afirmação deixa de ser verdadeira em casos de refluxo muito abundante, que sugerem enterite proximal. O refluxo nasogástrico (presença ou ausência, quantidade, pH e cor) deve ser avaliado juntamente com outros sinais clínicos e nunca isoladamente (White II, 2006d).

1.2.6 – Palpação rectal

A palpação rectal é considerada como um dos testes de diagnóstico mais útil quando utilizada individualmente (Moore, 2006). Os achados do exame rectal são muitas vezes decisivos para a elaboração do diagnóstico etiológico da cólica ou para determinar a necessidade de tratamento cirúrgico e ainda para determinar o prognóstico (Thomassian, 1996; Moore 2006).

Como na entubação nasogástrica, é importante a adequada contenção do cavalo, para a qual se pode utilizar um tronco, aziar ou sedativos podendo inclusive utilizar-se os três caso haja necessidade, tendo em vista a garantia da segurança do cavalo, do tratador e do clínico (Moore, 2006).

Para proceder à palpação rectal, utiliza-se uma luva própria (que protege todo o braço) e lubrifica-se a mesma com carboximetilcelulose, vaselina ou óleo mineral, antes da sua introdução no recto. Em animais stressados, que nunca foram palpados ou com um recto de diâmetro pequeno, este procedimento deve ser realizado ainda com mais cuidado e delicadeza (Thomassian, 1996).

Palpação dolorosa associada a um aumento do desconforto do animal, é indicativa de afecção grave e pode impossibilitar o exame completo de todas as estruturas acessíveis pela via transrectal (Thomassian, 1996). Uma instilação rectal com 60 ml de lidocaína ou mepivacaína, está indicada nestas situações ou quando há muita tensão (Moore, 2006).

O exame por palpação rectal deve ser executado de forma sistemática e consistente, para evitar a não detecção de lesões presentes e palpáveis. As estruturas normalmente palpáveis através do exame rectal, incluem o terço caudal da cavidade abdominal (cerca de 30% a 40% do abdómen) (Moore, 2006; Fehr, 2007b) e estão indicadas na tabela 2.

Tabela 2: Estruturas normalmente palpáveis durante o exame rectal

Dorsal ao recto Eixo sagital	Ventral ao recto Eixo sagital	Lado direito	Lado esquerdo dorsal	Lado esquerdo Ventral ao recto
Aorta abdominal terminal	Corpo do útero (fêmeas)	Região fixa do íleo	Rim esquerdo (parte caudal)	Baço (parte caudal)
Artérias ilíacas	Cólon menor	Cólon transverso	Ovário esquerdo	Flexura pélvica
Artéria mesentérica caudal	Ansas do ID Bexiga	Ceco (base, corpo e ténias ventral e medial) Ovário direito Anel inguinal interno direito	Ligamento nefro-esplénico	Cólon dorsal esquerdo Anel inguinal interno esquerdo Superfície peritoneal

Adaptado de “Enfermidades dos cavalos”, Thomassian, 1996

Ao palpar, deve avaliar-se o tamanho, a sensibilidade à palpação e a localização dos diferentes órgãos e estruturas (Moore, 2006). O duodeno e o estômago, por serem

estruturas com localização mais cranial, não são palpáveis nem fisiologicamente nem em casos de dilatação, deslocamento ou outras alterações (Thomassian, 1996).

É de salientar que o exame pode ser normal numa fase precoce, devendo ser repetido de forma seriada, para determinar a progressão da doença (com distensão ou alterações topográficas) e a resposta ao tratamento (Moore, 2006). A palpação de corpos estranhos, deslocamentos, dilatações ou outras alterações permite o diagnóstico etiológico da cólica e consequentemente a avaliação da necessidade de intervenção cirúrgica. Em animais novos, devido à reduzida dimensão do recto, o exame por palpação rectal está contra-indicado (Freeman, 2003b).

Descrição mais detalhada sobre algumas alterações palpáveis através do exame rectal, será encontrada na apresentação de casos clínicos.

1.3 – Exames laboratoriais

São vários os exames laboratoriais úteis em animais que apresentam cólica, nomeadamente a análise do líquido peritoneal e o exame hematológico. No entanto, devido ao tempo necessário para a obtenção de resultados, muitas vezes os mesmos não são utilizados de forma rotineira, até porque não são geralmente úteis na decisão de necessidade de cirurgia (White II, 2006), mas sim no estabelecimento do prognóstico.

Por outro lado, a realização de hemograma, concentração de fibrinogénio, análise dos gases sanguíneos e análises bioquímicas poderá justificar-se em certos casos de cólicas, pois disponibilizam informação sobre focos inflamatórios ou infecciosos, desidratação ou hipovolémia, toxémia, desequilíbrios electrolíticos, ácido-base ou metabólicos, ajudando a chegar a um diagnóstico correcto e ao estabelecimento do tratamento e prognóstico (Moore 2006).

1.3.1 – Abdominocentese e análise do líquido peritoneal

Sendo um dos testes laboratoriais com maior valor de diagnóstico e prognóstico (Thomassian, 1996), a abdominocentese é a forma primária para aceder à viabilidade intestinal (Fehr, 2007a) e permite um exame mais completo do interior do abdómen (Gaughan, 2006). A análise e citologia do fluido abdominal, são utilizadas em alguns cavalos com cólica para classificar o tipo de lesão, a viabilidade intestinal, determinar a severidade da doença ou confirmar a presença de perfuração gastrointestinal, ajudando a estabelecer tanto o diagnóstico como o prognóstico (Moore, 2006). Fisiologicamente, o líquido peritoneal tem como principal função lubrificar e envolver as vísceras e tanto a sua produção como a sua reabsorção estão submetidas a vários factores: pressão hidrostática e oncótica do sangue e do espaço intersticial, permeabilidade capilar e fluxo sanguíneo (Thomassian, 1996). O volume normal é de apenas 300 mL no cavalo adulto, o que corresponde a um

volume muito pequeno em função do tamanho do animal. No entanto, com doença ou inflamação intestinal este volume aumenta pela efusão de fluido e como parte da cascata inflamatória (Gaughan, 2006). O líquido peritoneal reflecte a condição em que se encontra a superfície mesotelial da cavidade abdominal. Alterações do líquido peritoneal ocorrem rapidamente em resposta às alterações desencadeadas pelo processo inflamatório envolvendo o peritoneu ou os tecidos da parede intestinal (Thomassian, 1996).

Na obstrução ou redução do fluxo sanguíneo ou linfático e no aumento da permeabilidade capilar nas lesões do endotélio, ocorre transudação de fluido para o interior da cavidade abdominal. A natureza e composição desse fluido dependem da intensidade do comprometimento vascular e da severidade do processo inflamatório (Thomassian, 1996).

Para proceder à análise do líquido peritoneal, é imprescindível que este seja colhido através de paracentese, que se realiza com o animal em estação. Após tricotomia e assepsia cirúrgica da região abdominal entre o apêndice xifóide e a cicatriz umbilical (no ponto mais baixo da linha abdominal), introduz-se através da linha branca a agulha. Alternativamente pode utilizar-se uma cânula mamária (com a extremidade cega), mas neste caso a sua introdução é feita após a incisão da pele (anestesiada localmente) e linha branca com um bisturi, ao longo de cerca de 1 cm de comprimento (Thomassian, 1996).

Em poldros há maior risco de laceração intestinal ou mesentérica, devido à tendência destes animais para não pararem quietos. Por isso, em poldros é recomendada a utilização de uma cânula com extremidade cega. A probabilidade de enterocentese durante a abdominocentese em poldros, aumenta significativamente com a presença de distensão intestinal. Por isso é preferível realizar uma ultrassonografia prévia, para localizar as zonas de acumulação de fluido peritoneal e facilitar a selecção adequada do local de punção. Se necessário, a abdominocentese pode ser realizada com o animal em decúbito lateral (Chaffin, 1999).

A amostra é colhida para um tubo de ensaio contendo ácido etilenodiamino tetra-acético (EDTA) e as suas características macroscópicas podem ser imediatamente observadas: cor (deve ser amarelo claro), turgidez (o líquido peritoneal deve ser transparente), odor e presença ou ausência de fibrina ou material fecal. Com a utilização de uma “fita de urianálise” pode-se ainda estimar a glicose, as proteínas (normal abaixo de 2,5 g/dl) e o pH da amostra. Laboratorialmente pode realizar-se a contagem de eritrócitos (até 4000 hemácias/mm³ a 6000 hemácias/mm³ é normal), as contagens total e diferencial de leucócitos (intervalos normais representados na tabela 3), as proteínas totais (PT) (inferior a 2,5 g/dl), o fibrinogénio (abaixo de 10 mg/dL pela técnica de precipitação pelo calor), o lactato (deve ser de 3 mg/dL a 9 mg/dL e é útil quando equiparado aos níveis de lactato sanguíneo), coloração Gram e cultura do líquido, desde que tenha sido colhido num tubo ou seringa esterilizados (Thomassian, 1996).

Tabela 3: Valores normais de leucócitos presentes no líquido peritoneal

Leucócitos totais	Células mononucleadas	Neutrófilos	Linfócitos	Eosinófilos
< 5000/mm ³	7% a 45%	45% a 70%	4% a 20%	0% a 2%

Adaptado de "Enfermidades dos cavalos" Thomassian, 1996.

Os níveis de lactato peritoneal auxiliam o estabelecimento do prognóstico (Basoglu, 2005). Vários estudos mostraram que a identificação de fosfato alcalino, lactato e hemoglobina elevados no fluido peritoneal, são métodos sensíveis para a identificação de lesões por estrangulamento intestinal, numa fase precoce da doença. No entanto, estes parâmetros não são usualmente medidos no fluido peritoneal (Fehr, 2007c). A tabela 4 representa a relação entre a concentração de fosfato no líquido peritoneal e a necessidade cirúrgica.

Tabela 4: Relação entre a concentração de fosfato e a necessidade cirúrgica

	Cavalo normal	Cólica médica	Cólica cirúrgica (sem enterectomia)	Cólica cirúrgica (com enterectomia)
Concentração de fosfato no fluido peritoneal	0,9 mmol/l (± 0,07)	0,94 mmol/l (± 0,09)	0,96 mmol/l (± 0,09)	1,48 mmol/l (± 0,11)
Concentração de fosfato no soro sanguíneo	0,88 mmol/l (± 0,07)	0,9 mmol/l (± 0,07)	0,9 mmol/l (± 0,07)	1,24 mmol/l (± 0,1)

Adaptado de "The equine hospital manual", Corley & Stephen, 2008.

Animais com obstrução por estrangulamento apresentam com frequência o volume do líquido peritoneal aumentado, serosanguinolento e turvo com as PT elevadas, eritrócitos e células nucleadas (com mais de 90 % neutrófilos não-degenerados). Por outro lado, cavalos com enterite proximal, apresentam-se com PT aumentadas mas com a concentração de células nucleadas normal ou apenas ligeiramente aumentada. Fluido de cavalos com obstrução sem estrangulamento tem marcado aumento na concentração das células nucleadas (superior a 100.000 células/L, com mais de 95% de neutrófilos), com elevação variável das PT e dos eritrócitos. A presença de bactérias observadas no exame citológico indica permeabilidade da parede do intestino comprometido, perfuração intestinal, peritonite primária ou enterocentese (Moore, 2006; White II, 2006d).

A paracentese abdominal pode ser repetida a cada duas horas, se necessário, para monitorizar a evolução do processo abdominal. Deve sempre confrontar-se os dados obtidos na análise do fluido peritoneal com os sinais clínicos e a evolução do caso (Thomassian, 1996). Quando o resultado à análise do fluido peritoneal é normal e os sinais físicos sugerem a necessidade de cirurgia, podem ainda não ter ocorrido alterações intestinais ou pode ser muito cedo no processo patológico para as alterações do fluido abdominal serem detectáveis (White II, 2006d).

A análise ao fluido peritoneal nunca deve ser utilizado isoladamente para decidir a necessidade cirúrgica, pois a espera pelas alterações pode atrasar a cirurgia e diminuir a taxa de sobrevivência (White II, 2006d).

Apesar de ser de bastante utilidade, esta técnica torna-se desnecessária quando os demais sinais clínicos demonstram a necessidade cirúrgica, devendo o reencaminhamento do animal para cirurgia, ser feito quanto antes (Freeman, 2005b).

1.3.2 – Hemograma

O hemograma é constituído por uma série de testes laboratoriais, nomeadamente:

- Contagem de eritrócitos: em casos de cólica tem pouco valor de diagnóstico e de prognóstico (Thomassian, 1996);
- Hematócrito (HT): útil para calcular a taxa de desidratação, o seu valor é muito variável em função da raça e tipo de trabalho do animal, sendo valores entre 30% e 44%, considerados normais. Preferencialmente, o HT é utilizado e interpretado conjuntamente com as PT (Thomassian, 1996);
- Leucograma: é comum apresentar-se normal na fase inicial do processo, ou com ligeiras alterações com leucopénia ou leucocitose. A utilidade do leucograma prende-se à avaliação do grau de endotoxémia, comprometimento da parede intestinal ou peritonite. Leucopénia com neutropénia e linfopénia reflecte uma situação endotoxémica (Thomassian, 1996), causada mais frequentemente por colite ou peritonite do que por obstrução ou estrangulamento, pelo menos nas fases iniciais do processo (White II, 2006d); leucopénia ocorre também devido à migração de neutrófilos para um foco inflamatório extenso, como em casos de enterite proximal, torções, deslocamentos e peritonite aguda. Em alguns casos de necrose gradual da parede intestinal, como nas impactações do cólon com desenvolvimento de peritonite, está presente neutrofilia (Thomassian, 1996). A execução do leucograma pode ainda ser útil como indicador prognóstico (Basoglu, 2005).

1.3.3 – Proteína plasmática total (PT)

Utilizada principalmente para a avaliação do grau de desidratação, é avaliada em conjunto com os valores de hematócrito. 5,5 g/dL a 7,5 g/dL de PT é considerado normal e pode ocorrer nas fases iniciais do desconforto abdominal agudo, cuja etiologia e gravidade não conduzam a grandes alterações na volémia ou perda de proteínas para a cavidade abdominal (Thomassian, 1996).

HT aumentado associado a PT normais, reflecte contracção esplénica devido a stress. Elevação do HT e das PT simultaneamente é indicador de desidratação. Já HT elevado com PT diminuídas ocorre quando há perda de proteínas no lúmen intestinal (inflamação severa

ou doença isquémica da mucosa intestinal) ou para a cavidade peritoneal (peritonite) (Thomassian, 1996; Freeman, 2003b).

Aumento das PT pode também ser encontrado em processos inflamatórios crónicos, que estimulam a produção de globulinas, elevando as PT (Thomassian, 1996).

Para a avaliação laboratorial prática do grau de desidratação consideram-se os seguintes valores (Thomassian, 1996):

- HT 50%, PT 8 g/dl – 6% desidratação (leve)
- HT 55%, PT 9 g/dl – 8% desidratação (moderada)
- HT 60%, PT 10 g/dl – 10% desidratação (severa)

1.3.4 – Equilíbrio hidroelectrolítico e ácido-base (gases sanguíneos)

A avaliação do equilíbrio ácido-base e hidroelectrolítico e dos gases sanguíneos é imprescindível ao adequado manejo do paciente com desconforto abdominal. Praticamente todas as doenças com sede no tracto GI levam a um desequilíbrio no pH, no bicarbonato, no sódio, no cloro e no potássio, que quando não são corrigidos adequadamente podem ser fatais. Para compensar estes desequilíbrios o organismo activa sistemas de compensação (sistemas tampão) cuja finalidade é compensar e corrigir as alterações detectadas pelo próprio organismo (Thomassian, 1996).

A dinâmica dos fluidos corpóreos é regida pelas leis da isosmolaridade e da electroneutralidade e as deslocações da água e dos electrólitos é feita de forma a manter a osmolaridade constante. Fluidos hipertónicos ocasionam movimento positivo de água, levando ao deslocamento da água neste sentido, quando há conteúdo hipertónico no lúmen intestinal (como ocorre numa obstrução) ou nas dilatações gástricas (pois o conteúdo gástrico também é hipertónico) (Thomassian, 1996).

Fisiologicamente, o íleo recebe cerca de 40 L de fluidos que são eficientemente absorvidos num processo dinâmico pelo IG, sendo esta secreção e absorção líquida, de importância primordial na manutenção do volume do líquido extracelular. O IG contém 75% do volume de água total do tracto GI e cerca de 95% deste volume é regularmente absorvido. Em 24 h, o IG recebe um volume de líquido aproximadamente igual ao volume total do líquido extracelular. Por isso, as alterações que desencadeiam falhas na absorção deste fluido levam a perdas significativas no líquido circulante, podendo desencadear hipovolémia e precipitando em alguns casos o choque hipovolémico (Thomassian, 1996).

Apesar das grandes quantidades de fluido perdidas para o lúmen intestinal nas obstruções intestinais baixas, geralmente a concentração dos electrólitos encontra-se normal (com a obstrução do fluxo líquido o intestino torna-se progressivamente distendido, a pressão intraluminal aumenta e causa redução do fluxo de água e sódio para o sangue; simultaneamente ocorre aumento do aporte sanguíneo para a mucosa, que com o retorno venoso prejudicado devido ao aumento da pressão intraluminal resulta em edema da parede

que leva a uma inversão da função das células da mucosa intestinal). Nas obstruções por estrangulamento há perda significativamente rápida de fluido contendo electrólitos e proteínas, que juntamente com a lesão vascular, pode levar a choque hipovolémico e a acidose metabólica (Thomassian, 1996).

Os principais iões plasmáticos avaliados num paciente com cólica são:

- Sódio: é o principal catião do líquido extracelular e regula a osmolaridade e o volume do líquido extracelular; a sua concentração normal encontra-se entre 132 mEq/L e 155 mEq/L; os seus níveis sanguíneos resultam do equilíbrio entre ingestão, secreção e absorção no tracto GI, aliados à excreção renal e sudorese; hipernatrémia é visível em dilatações gástricas por ingestão excessiva de alimento hiperosmótico ou em impactação do cólon maior; a concentração de sódio intraluminal é semelhante à do plasma, pelo que a concentração sódica plasmática é utilizada para a determinação da natureza da desidratação (hipo, iso ou hipertónica).
- Potássio: é o principal catião do fluido intracelular; a manutenção dos níveis sanguíneos de potássio é realizada através da ingestão, absorção intestinal e perdas na urina, suor e fezes; o potássio está directamente relacionado com o potencial da membrana plasmática, sendo um dos principais iões responsáveis pela condução do impulso neuromuscular (grandes alterações na sua concentração plasmática, atingem directamente a função do miocárdio); os valores normais de potássio variam entre 2,4 mEq/L e 6,7 mEq/L; em enterites, a “inflamação” da mucosa intestinal leva a secreção activa de electrólitos e água para o lúmen intestinal, ocorrendo grandes perdas de potássio; já as obstruções intestinais simples sem comprometimento vascular, levam a perdas de potássio pelo comprometimento na absorção; nas obstruções intestinais com comprometimento vascular as perdas ocorrem não só pelo comprometimento da absorção, mas ainda pela secreção intraluminal.
- Cloro: é o anião extracelular mais abundante; valores de concentração normal oscilam entre 95 mEq/L e 111 mEq/L; geralmente, desequilíbrios primários de cloro são acompanhados por mudanças compensatórias de bicarbonato (quando se inicia uma hipoclorémia o bicarbonato plasmático aumenta na mesma proporção); hipoclorémia pode ocorrer quando há grande volume de refluxo gástrico (espasmo pilórico ou lavagem gástrica abundante e contínua); processos que causem comprometimento na absorção do cloro (patologias na porção final do ID) podem resultar em hipoclorémia (Thomassian, 1996).

No que diz respeito ao pH, o seu valor sanguíneo, fisiologicamente, é mantido dentro de limites paramétricos estreitos (7,35 a 7,45). Alterações primárias no pH são observadas praticamente em todas as patologias do tracto gastroentérico e estão directamente relacionadas com as perdas iónicas de hidrogénio ou bicarbonato para o lúmen intestinal (Thomassian, 1996).

Nas obstruções gástricas primárias o fluido gástrico tem pH de 4 a 5, portanto há depleção de iões de hidrogénio e cloreto, havendo tendência para o estabelecimento de alcalose e hipoclorémia. A elevação ou redução dos níveis de bicarbonato possui relação directa com o pH sanguíneo e os seus níveis séricos variam entre 22 mEq/L e 26 mEq/L. Valores superiores ou inferiores a estes traduzem estados de alcalose ou acidose, respectivamente (Thomassian, 1996).

Grande quantidade de solução tampão é secretada pelo pâncreas e ducto biliar, para neutralizar o pH ácido do conteúdo gástrico, havendo depleção de iões bicarbonato nas obstruções de ID, o que geralmente resulta em acidose metabólica. A dor intestinal por si só, pode induzir maiores perdas de bicarbonato pela estimulação vagal do pâncreas, que aumenta a sua secreção até 5 vezes. Nos processos obstrutivos do IG, a absorção de iões bicarbonato secretados no ID fica comprometida, originando um défice de bicarbonato sérico, o que desencadeia acidose metabólica. Quando há comprometimento vascular em patologias obstrutivas, ocorre interrupção da função de absorção, pelo que o aumento da pressão intraluminal promove a secreção de fluidos e electrólitos da circulação para a luz intestinal, ocorrendo sequestro de fluido rico em bicarbonato, o que gera também acidose metabólica (Thomassian, 1996).

A avaliação do equilíbrio ácido-base deve ser realizada concomitantemente com a análise dos gases sanguíneos (hemogasometria) e quando analisadas em conjunto e com a concentração de bicarbonato circulante, permitem estabelecer o equilíbrio ácido-base, as condições metabólicas e a participação dos sistemas tampão do organismo animal. O sangue para hemogasometria deve ser arterial, sendo recomendada a sua colheita ao nível da Artéria carótida externa direita, com uma seringa heparinizada e vedada com uma rolha de borracha de modo a impedir o contacto do sangue com o ar ambiente. Este sangue pode permanecer até duas horas em condições de refrigeração (4 °C a 5 °C), sem que ocorram alterações dos seus valores. É útil a determinação laboratorial da pressão parcial de oxigénio (PaO_2), da pressão parcial de dióxido de carbono (PaCO_2), do pH, do excesso de base (BE), e do bicarbonato. As alterações ácido-base ocorrem por aumento ou diminuição do ácido carbónico e do bicarbonato, principalmente (Thomassian, 1996).

Acidose metabólica é o desequilíbrio mais frequentemente observado em cavalos com cólica, devido à redução do bicarbonato sanguíneo. A acidose será tão severa quanto mais esgotado estiver o organismo, principalmente nos processos obstrutivos e em decorrência de colapso circulatório consequente ao choque (Thomassian, 1996). No entanto, alcalose metabólica pode ser encontrada por perda de ácido gástrico, devido a refluxo intenso (White II, 2006d).

1.3.5 – Outros parâmetros sanguíneos

Para além dos parâmetros sanguíneos acima expostos, há outros parâmetros que se mostram relevantes aquando da avaliação de um paciente com cólica, nomeadamente o fibrinogénio plasmático, o lactato sanguíneo e as enzimas séricas para avaliação das funções renal e hepática.

A concentração de fibrinogénio plasmático é um indicador não específico de diagnóstico e prognóstico de processos inflamatórios em equinos (Montello, 2004). Valores abaixo de 400 mg/dL são considerados normais, enquanto os valores medidos acima de 400 mg/dL sugerem presença de foco inflamatório (Thomassian, 1996) e é um bom indicador prognóstico em cavalos com cólica (Basoglu, 2005).

Com bastante valor prognóstico (Thomassian, 1996; Basoglu, 2005) e para a decisão de necessidade cirúrgica, o lactato sanguíneo é um dado importante a avaliar num paciente de cólica. Em animais em repouso, são considerados normais valores abaixo de 10 mg/dL. Quantidades de lactato entre 10 mg/dL e 75 mg/dL, são indicativas de acidose láctica resultante de metabolismo anaeróbico. Valores de lactato sanguíneo que se encontram entre 76 mg/dL e 100 mg/dL são fortes indicativos de alteração intestinal grave. Apenas cerca de 30% dos animais nesta situação sobrevivem ao tratamento cirúrgico. Quando o lactato sanguíneo está situado acima de 100 mg/dL, a acidose láctica é resultante de choque severo com endotoxémia severa e com alterações irreversíveis. O prognóstico nesta situação é extremamente reservado (Thomassian, 1996).

As enzimas séricas avaliadas num cavalo com cólica, servem para avaliar a função renal e a função hepática. A avaliação da função renal é importante, pois permite diferenciar se a etiologia do desconforto é de origem renal e permite também estabelecer o grau de comprometimento renal, devido à desidratação que pode ser prolongada e severa. Para tal, são doseadas a ureia (normal até 47 mg/dL) e a creatinina (fisiologicamente estão presentes valores de 1,0 mg/dL a 1,9 mg/dL). Se estes valores se encontram aumentados e assim permanecem mesmo após reposição hídrica adequada, pode considerar-se que há comprometimento renal, sendo recomendada a realização de urianálise para complementação do exame (Thomassian, 1996).

Uma vez que a cólica pode ter como origem processos localizados no fígado, a análise dos níveis sanguíneos de aspartato-aminotransferase (AST), de sorbitol-desidrogenase e de gama glutamil transferase (GGT) permitem avaliar o grau de envolvimento hepático. Elevação dos valores normais de sorbitol-desidrogenase (normal de 3 UI/L a 14 UI/L) está presente em doença hepática aguda com lesão de hepatócitos acompanhada de icterícia. A GGT (fisiologicamente com valores entre 11 UI/L e 44 UI/L) encontra-se elevada na presença de colelitíase com obstrução biliar, lesões na rede biliar e pancreatite. Para a AST, os valores normais são de 153 UI/L a 411 UI/L. Para auxiliar a avaliação da função hepática pode-se ainda dosear a bilirrubina, que permite diagnosticar icterícia subclínica. Os valores

de normalidade de bilirrubina situam-se entre 0,1 mg/dL e 2,5 mg/dL; a bilirrubina indirecta normal é em torno de 0,22 mg/dL e a directa entre 0,1 mg/dL e 0,3 mg/dL (Thomassian, 1996).

1.4 – Outros exames complementares

Para além dos exames laboratoriais, outros exames, nomeadamente imagiológicos, podem e devem ser realizados num animal com cólica e na sua maioria, permitem diminuir a lista de diagnósticos diferenciais ou mesmo por vezes estabelecer o diagnóstico definitivo, sendo bastante úteis na realização da avaliação da necessidade cirúrgica. No entanto, caso os sinais clínicos e outros exames realizados indiquem a presença de uma cólica cirúrgica, o animal deve ser imediatamente encaminhado para a cirurgia, evitando gastar tempo e recursos com mais exames. Os exames complementares referenciados em seguida, são o ecográfico, radiográfico, endoscópico e laparoscópico.

1.4.1 – Exame ecográfico

A ecografia abdominal é uma técnica imagiológica que providencia várias informações, assim como a visualização não invasiva dos órgãos abdominais e vísceras GI, que noutras condições seriam difíceis de examinar (Reef, 2003). Tal como a abdominocentese, o exame ecográfico permite a avaliação de partes do abdómen cujo exame não foi possível através da palpação rectal. Pode ser realizada uma ultrassonografia transrectal ou uma ultrassonografia percutânea. A distensão do ID, espessura da parede intestinal, mobilidade intestinal e fluido abdominal excessivo podem ser avaliados através da ecografia abdominal. Imagens satisfatórias por avaliação transabdominal podem ser obtidas com sondas de frequência 3,5 e 5 MHz e são preferíveis sondas de matriz linear microconvexa (Gaughan, 2006; Moore, 2006).

Através da ecografia abdominal é possível diagnosticar estrangulações intestinais, peritonites, intussuscepções (jejuno-jejunal, ileocecal, cecocólica e ceco-cecal), deslocamentos e ainda encarceramento nefro-esplénico do cólon maior, efusão peritoneal, hérnia diafragmática, inguinal e escrotal, colelitíase, ruptura da bexiga, impactação por ascarídeos e neoplasia abdominal. Para o diagnóstico de enterolitíase a utilização de um ecógrafo não é muito esclarecedora, porque os enterólitos são facilmente confundidos com sombras gasosas (Freeman, 2003b).

O exame ecográfico pode ser muito útil em poldros. (Freeman, 2003b). Tendo em conta as pequenas dimensões do abdómen de um poldro, a sua visualização ecográfica é possível mesmo com o uso de matrizes lineares comumente disponíveis nos aparelhos portáteis utilizados na prática equina, com transdutores de 7,5 MHz ou de 5,0 MHz (Reef, 2003; Bohanon, 2005; Hardy, 2008).

Uma vez que o acesso ecográfico de todo o abdómen de um equino, gastaria tempo precioso num animal em estado grave e com urgente necessidade cirúrgica, a ultrassonografia abdominal localizada rápida de cavalos (FLASH – fast localized abdominal sonography of horses) mostrou resultados que a caracterizam como uma técnica simples e rápida para avaliação de patologias cirúrgicas em animais com cólica. A FLASH é constituída pela observação de sete pontos específicos, sem prévia tricotomia da zona:

1. Abdómen ventral (do cranial ao caudal);
2. Janela gástrica (aproximadamente o 10º espaço intercostal, no terço médio do abdómen);
3. Janela nefro-esplénica (aproximadamente no 17º espaço intercostal esquerdo, entre os terços dorsal e médio do abdómen);
4. Terço médio do abdómen esquerdo;
5. Janela duodenal (aproximadamente 14º e 15º espaços intercostais, na parte dorsal do terço médio do abdómen);
6. Abdómen médio direito;
7. Janela torácica (tórax direito ventral cranial).

Nestes sete pontos é possível a verificação de: presença de líquido livre, avaliação do rim esquerdo, observação das ansas do ID dilatadas e túrgidas (obstrução do ID) ou ansas do ID cheias de fluido não túrgido, avaliação da motilidade intestinal e avaliação da qualidade do conteúdo do IG. Os resultados desta técnica ecográfica foram bons (medidos através da comparação entre os achados ecográficos e os achados durante a cirurgia ou necropsia) e o tempo dispendido na mesma variou de 7 min a 17 min, com uma média de 10,7 min (Busoni *et al*, 2007).

Uma vez que se trata de uma técnica segura, não invasiva, rápida e confiável, exigindo equipamento geralmente já existente em hospitais veterinários e centros de referência, o seu uso é já frequente na avaliação de cavalos com cólicas em todo o mundo e a tendência é o aumento da sua utilização, pois a informação obtida pode levar a uma decisão imediata entre tratamento médico ou cirúrgico, o que contribui para a melhoria dos resultados (Desrochers, 2005).

1.4.2 – Exame radiológico

O exame radiológico é de bastante utilidade na avaliação de poldros com desconforto abdominal, uma vez que estes animais são de avaliação mais complicada, por não ser possível a realização de palpação rectal (Freeman, 2003b). E apesar de mesmo nos poldros a realização de ecografias praticamente ter substituído as radiografias na avaliação de patologias do ID, o exame radiográfico continua a ser utilizado para o diagnóstico de doenças obstrutivas do cólon maior (Hardy, 2008).

Devido à grande dimensão do abdómen equino raramente se realizam radiografias abdominais em adultos, no entanto, estas podem ser de bastante utilidade quando há suspeita da presença de enterólito ou impactação por areia (Moore, 2006).

Para minimizar o efeito de movimento, recomenda-se a utilização de grade, ecrã fluorescente e potência de 5 mA a 28 mA e 75 kV a 95 kV (Chaffin, 1999). Devido à alteração da posição do gás e fluido em função da posição, é recomendado obter radiografias do animal em estação e em decúbito direito e esquerdo sempre que possível, para melhor e mais fácil interpretação. Tal como outros exames, o raio X deve ser interpretado juntamente com os demais sinais clínicos (Chaffin, 1999).

As enterites, peritonites e obstruções do ID, são vistas sob a forma de múltiplas interfaces intraluminais gás/fluido, devido à presença de gás que provoca distensão do ID. Por sua vez, o IG dilatado e por vezes deslocado pode ser visível em casos de impactações por mecónio e vólvulos ou deslocamentos do IG (Bohanon, 2005).

Para além de radiografias simples, a execução de radiografias de contraste poderá ser útil em alguns casos, pois permite a localização de obstruções. Podem ser utilizados enemas de bário ou radiografias seriadas para avaliar o tracto GI superior, após administração de uma suspensão de bário, através da sonda nasogástrica (citado por Chaffin, 1999).

1.4.3 – Endoscopia

O exame endoscópico em animais adultos, é facilmente realizado com um vídeo-endoscópio flexível com 3 m de comprimento e permite a visualização do esófago, estômago, piloro e duodeno proximal. A endoscopia permite o diagnóstico definitivo de impactação gástrica, ulceração, carcinoma das células escamosas, e ingestão de corpos estranhos que tenham permanecido no estômago. É útil também para a avaliação da resposta dos animais a tratamento anti-úlceras, através da realização de endoscopias seriadas (Freeman, 2003b).

Em animais com sinais de cólica crónica ou recorrente, muitas vezes podem estar presentes úlceras gástricas. No entanto, há que ter em atenção o facto de por vezes as úlceras gástricas serem secundárias, podendo estar presente concomitantemente outra patologia GI, que pode ser o problema primário (Freeman, 2003b).

1.4.4 – Laparoscopia

A laparoscopia deve ser realizada após se esgotarem os demais exames complementares, para a elaboração do diagnóstico diferencial da cólica de origem GI (Thomassian, 1996) e permite explorar áreas de difícil visualização até durante a laparotomia (Rijkenhuizen, 2002). É um procedimento relativamente rápido e pouco invasivo, pelo que as complicações pós-cirúrgicas (como infecções) são reduzidas.

A laparoscopia transparietal é realizada com o animal em estação e sob anestesia local da fossa paralombar esquerda e permite visualizar o ligamento nefroesplénico, o baço, a gordura peri-renal, a face dorsal do estômago, o diafragma e o fígado quando direccionado cranialmente. Posicionando o laparoscópio caudalmente é visível o cólon menor, o cólon dorsal esquerdo, o ID, a flexura pélvica, o anel inguinal esquerdo, o ovário, o corno uterino esquerdo, a bexiga e a face esquerda da parede do recto (Thomassian, 1996).

A laparoscopia transparietal à direita permite a visualização da base do ceco, da raiz do mesentério, do duodeno descendente, do lobo direito do fígado, do tecido adiposo peri-renal direito e do diafragma quando o laparoscópio está posicionado em direcção cranial. Direccionando-se o laparoscópio caudalmente, é possível a observação do ID, do cólon maior direito, do cólon menor, do recto, do anel inguinal direito, do ovário e do corno uterino direitos e da bexiga urinária (Thomassian, 1996).

As grandes limitações desta técnica prendem-se ao facto de a sua realização estar restrita aos grandes hospitais veterinários (e em Portugal mesmo nesses poderá não ser possível a sua realização) devido ao alto custo dos utensílios necessários para a sua execução (Thomassian, 1996) e por não ser possível visualizar todo o abdómen apenas com um acesso, sendo necessário realizar vários acessos em várias zonas para conseguir explorar as diferentes partes da cavidade abdominal do cavalo (Rijkenhuizen, 2002).

Infelizmente, na grande maioria dos casos, a laparoscopia acaba por preceder a laparotomia exploratória (Thomassian, 1996).

2 – CIRURGIA

Embora a cirurgia a animais com cólica fosse considerada desesperante há 60 anos atrás, actualmente é uma cirurgia que pode salvar cavalos de doenças devastadoras e proporcionar-lhes excelentes prognósticos para uma longa vida livre de recorrências e complicações. Apesar disso, as cólicas continuam a ser consideradas pelas companhias de seguros, proprietários e médicos veterinários, como a principal preocupação na saúde equina e continuam a liderar as causas de morte em cavalos (Freeman, 2005a).

A laparotomia pode ser realizada ao nível da linha média ventral ou ao nível das fossas paralombares, mas pelas limitações e baixa frequência de utilização da laparotomia pela fossa paralombar (direita ou esquerda), apenas a laparotomia pela linha média ventral será descrita.

Uma cirurgia a um cavalo com cólica pressupõe, tal como noutros tipos de cirurgia, que o animal se encontre sob anestesia geral e isso acarreta riscos associados. Um cavalo em boas circunstâncias, quando sujeito a anestesia geral, corre um risco de mortalidade que varia de 0,6% a 1,8%. Num cavalo com cólica, esse risco de morte anestésica sobe para 5% devido ao comprometimento funcional presente (Mosley, 2005).

A estatística associa o aumento significativo da mortalidade ao aumento da idade, longa duração da anestesia, anestesia urgente e anestesia realizada fora das horas normais de trabalho. A taxa de mortalidade também aumenta significativamente em animais com HT superior a 45% antes da anestesia. A desidratação e o aumentado do HT estão também relacionados com o aumento do risco de desenvolvimento de ileo pós-cirúrgico. Estes achados indicam que uma falha na manutenção fisiológica normal antes e durante a anestesia podem influenciar os resultados. As principais alterações com importância no aumento do risco anestésico em cavalos com cólica são (Trim, 2005):

- Hipovolémia: o aumento do HT antes da anestesia pode dever-se em parte à contracção esplénica que ocorre devido à libertação de catecolaminas, mas também se deve à diminuição do volume sanguíneo. Hipotensão e FC diminuída são prováveis ocorrências durante a anestesia, como resultado do impacto adverso dos agentes anestésicos administrados para a indução, na função CV. A redução do débito cardíaco e da pressão sanguínea arterial podem ser atenuados pela administração de solução de lactato ou acetato de Ringer, na dose de 20 mL/kg p.v., ou de solução hipertónica salina a 7,5%, na dose de 4 mL/kg p.v., antes da indução anestésica (Trim, 2005).
- Desequilíbrios electrolíticos: a hipocalcémia pode ser identificada antes da cirurgia através de testes laboratoriais. Pode resultar em depressão do SNC e aumenta o risco de hipotensão e de bloqueio cardíaco durante a anestesia. O tratamento inicial pode incluir a administração de gluconato de cálcio a 23%, 0,5 mL/kg p.v., antes da

indução anestésica. A hipocalcemia leva com frequência a fraqueza muscular que interfere com a capacidade de o animal se levantar após a recuperação da anestesia geral. Em animais com hipocalcemia, a susceptibilidade a arritmias cardíacas encontra-se aumentada e o risco de ileo pós-cirúrgico potencializado (Trim, 2005).

- Endotoxemia: baixos níveis de endotoxinas podem inicialmente resultar em choque hiperdinâmico devido ao aumento de catecolaminas em circulação. O exame físico destes cavalos revela aparência de função circulatória adequada, uma vez que as membranas mucosas estão rosa brilhante devido à diminuição da resistência vascular sistêmica, o pulso arterial periférico está forte e o TRC é inferior a 1 seg. Os requerimentos anestésicos podem ser relativamente normais nesta fase, mas a função CV pode deteriorar-se rapidamente após a indução anestésica. Fases mais avançadas de endotoxemia ou altas concentrações de endotoxinas são acompanhadas por redução da contractilidade e débito cardíacos, pressão sanguínea arterial e perfusão periférica (Trim, 2005). Sinais clínicos incluem FC superior a 60 bpm, membranas mucosas congestionadas, TRC aumentado (Blikslager, 2005c) e pulso arterial fraco. O aumento do volume sanguíneo e a diminuição das doses de agentes anestésicos para pré-medicação e indução da anestesia são muito importantes nestes animais. As consequências da endotoxemia incluem a diminuição progressiva da pressão sanguínea arterial e da oxigenação arterial (diminuição da PaO_2) e acidose metabólica (Trim, 2005).
- Pressão abdominal aumentada: a distensão abdominal reduz o débito cardíaco em animais anestesiados. O compromisso ventilatório criado pela distensão intestinal é exacerbado pelo posicionamento do animal em decúbito dorsal (posição em que é executada a cirurgia). Após a ligação do animal à máquina de anestesia volátil, é recomendada a ventilação controlada para permitir a manutenção de uma PaO_2 mais elevada, do que aconteceria com a ventilação espontânea (Trim, 2005).

Antes da anestesia do animal, é por isso imprescindível a estabilização dos parâmetros vitais do mesmo, providenciando suporte CV, ao assegurar um volume sanguíneo circulante adequado, pela administração de fluidos (Trim, 2005).

O animal deve ser encaminhado para cirurgia quando está presente:

- Obstrução intraluminal do ID sem comprometimento vascular;
- Obstrução do ID com comprometimento vascular (vólvulos, torções, intussuscepção, encarceramento no forâmen mesentérico e hérnia inguino-escrotal);
- Impactação do ceco;
- Obstrução sem comprometimento vascular do cólon maior (impactação, retro e destroflexão e enterolitíase);
- Obstrução com comprometimento vascular do cólon maior (torções, encarceramento no ligamento nefro-esplênico e deslocamentos graves);

- Obstrução do cólon transverso e do cólon menor (enterolitíase e impactações);
- Compressão extra-luminal (por massas neoplásicas);
- Obstrução intra-luminal inespecífica.

Está também indicado tratamento cirúrgico sempre que não haja diagnóstico clínico definitivo mas trata-se de uma cólica súbita sem suspeita clínica, está presente dor que não responda à medicação, há rápida deterioração do estado geral do animal, estado circulatório e dor intermitentes, FC elevada e pulso fraco (que não respondem ao tratamento médico), mucosas e conjuntivas congestionadas com aumento do TRC, hipotonia ou ausência de sons abdominais, refluxo nasogástrico superior a 2 L ou anormalidades no líquido peritoneal que indiquem terapêutica cirúrgica (Thomassian, 1996).

Valores de FC superiores a 100 bpm, FR acima de 60 movimentos por minuto, TRC maior que 8 seg, HT acima dos 60%, pH sanguíneo inferior a 6,8 ou superior a 7,8, PaO₂ inferior a 30 mmHg e PaCO₂ superior a 95 mmHg e lactato superior a 100 mg/dL, levam a alterações irreversíveis, baixa probabilidade de recuperação e mau prognóstico (Thomassian, 1996).

O prognóstico para um paciente com cólica cirúrgica, depende sempre de diversos factores, mas os de maior importância são a condição geral do paciente quando é encaminhado para a cirurgia, assim como o tipo e localização das lesões (Martens, 2004).

2.1 – Anestesia

Em cavalos com cólica, é comum estar presente dor, distensão abdominal, desidratação, disfunção CV e respiratória, desequilíbrios ácido-base, electrolíticos e dos gases sanguíneos e tais parâmetros devem ser medidos e de preferência estabilizados antes de se dar início à anestesia (Mosley, 2005).

A estabilização do animal e normalização dos parâmetros acima referidos pode ser conseguida através da entubação nasogástrica, da trocaterização percutânea, da fluidoterapia, da administração de AINE's, α -2 agonistas ou opióides (para controlo da dor) e da administração de factores anti-coagulantes, AINE's e soros anti-toxémicos (para combater a coagulação intravascular disseminada (CID) e a endotoxémia) (Thomassian, 1996; Mosley, 2005).

Para indução anestésica, é frequente a utilização de combinações anestésicas envolvendo:

- Acepromazina (tranquilizante fenotiazínico);
- α -2 agonistas (xilazina, detomidina; depressores do SNC com acção sedativa, analgésica e miorelaxante);
- Diazepam (tranquilizante benzodiazepínico, relaxante muscular, sedativo e anti-convulsivo);
- Butorfanol (analgésico opióide);
- Tiopental (anestésico barbitúrico de acção ultra-curta);

- Guaifenesin (relaxante muscular de acção central com propriedades sedativas e analgésicas);
- Quetamina (anestésico dissociativo, não barbitúrico) (Mosley, 2005).

Nenhum dos anestésicos quando utilizado individualmente, demonstrou vantagens comparativamente com as associações e a associação de diferentes anestésicos permite capitalizar os efeitos aditivos de cada agente, reduzindo simultaneamente os efeitos adversos particulares, associados a cada fármaco. No entanto é recomendado que cada anestesista utilize a técnica anestésica com a qual se encontra mais familiarizado (Mosley, 2005). Um exemplo de protocolo de indução anestésica está representado na tabela 5.

Tabela 5: Exemplo de protocolo para indução anestésica em equinos

Nome do medicamento	Dose	Observações
Xilazina	1,1 mg/kg EV	Pré-anestesia
Butorfanol	0,02 mg/kg EV	Pré-anestesia
Diazepam	0,05 mg/kg EV lenta	Indução
Quetamina	2,2 mg/kg EV	Indução

Adaptado de "Anesthesia for the colic patient" Trim, 2005.

O efeito vasodilatador da acepromazina não é desejado num animal que se encontra hipovolémico, pelo que este fármaco é geralmente evitado em cavalos com cólica (Mosley, 2005). A inclusão do butorfanol na pré-anestesia permite a redução da dose de xilazina e proporciona relaxamento muscular durante a indução (Trim, 2005). Administração de diazepam simultaneamente com a quetamina permite diminuir a incidência de um estado de convulsão provocado pela quetamina (Riebold *et al*, 1995).

A manutenção da anestesia é realizada geralmente com a utilização de anestésico volátil com fornecimento de oxigénio suplementar através de um tubo endotraqueal com "cuff". A colocação do tubo endotraqueal e a insuflação do cuff são realizadas imediatamente após a indução anestésica e o derrube do cavalo numa boxe de indução (boxe com o chão e paredes almofadadas). O isoflurano e o sevoflurano são os anestésicos voláteis preferenciais, pois causam menor depressão do débito cardíaco do que doses equivalentes de halotano. No entanto tanto o isoflurano como o sevoflurano causam maior depressão na FR do que o halotano e este factor deve ser tido em conta quando não se tem disponível um ventilador adequado (Mosley, 2005).

O butorfanol é frequentemente utilizado como analgésico intra-cirúrgico e é administrado conforme necessário, na dose de 0,02 mg/kg p.v. a 0,04 mg/kg p.v.. Infusão de lidocaína intra-cirurgicamente pode melhorar as condições anestésicas assim como a recuperação pós-cirúrgica (Mosley, 2005).

Suporte respiratório e CV adequado, são extremamente importantes para a obtenção de bons resultados anestésicos. Em cavalos com cólica, a disfunção respiratória resultante de decúbito dorsal prolongado, pode adicionalmente exacerbar a distensão abdominal.

Idealmente, a PaO_2 deverá manter-se nos 100 mmHg e valores superiores não aumentam significativamente a quantidade de oxigénio transportada pelo sangue (Mosley, 2005).

Fluidoterapia intra-cirúrgica padrão é constituída por fluidos cristalóides, na dose de 5 mL/kg p.v./h a 10 mL/kg p.v./h e fluidos colóides são administrados a um terço da velocidade (1,7 mL/kg p.v./h a 3,3 mL/kg p.v./h). Evidências da necessidade da continuação de fluidoterapia agressiva podem ser o aumento do HT e PT, taquicardia, hipotensão, membranas mucosas secas e pálidas e aumento do TRC (Mosley, 2005).

Durante a anestesia, valores de FC de 26 bpm a 48 bpm são aceitáveis, assim como uma pressão sanguínea arterial média igual ou superior a 70 mmHg. Para aumentar a FC e a pressão sanguínea arterial média, pode recorrer-se à administração de catecolaminas (dobutamina, dopamina ou efedrina) (Trim, 2005).

A dobutamina é uma catecolamina sintética que estimula os receptores β_1 a aumentar a contractilidade e o débito cardíacos (Trim, 2005). Para facilitar a sua administração, dilui-se a dobutamina em dextrose a 5% ou em soro fisiológico na dose de 0,5 mg/mL a 1,0 mg/mL. Em doses altas, este fármaco causa taquicardia e arritmias, mas são por vezes observáveis em alguns animais os mesmos efeitos adversos, em doses extremamente baixas (Mosley, 2005).

A dopamina é um precursor natural da norepinefrina e parte dos efeitos cardiovasculares por ela exercidos, são mediados através da norepinefrina e parte pela estimulação dos receptores DA_1 , α -1, β -1 e β -2 da dopamina. Os efeitos da dopamina são dependentes da dose e do tempo:

- Em doses baixas (3 $\mu\text{g/kg}$ p.v./min), aumenta o fluxo sanguíneo renal e mesentérico, pode aumentar a pressão sanguínea arterial e produz um leve aumento no débito cardíaco;
- Em doses moderadas (3 $\mu\text{g/kg}$ p.v./min a 6 $\mu\text{g/kg}$ p.v./min), aumentam a contractilidade e o débito cardíaco; é produzida vasodilatação a qual vai diminuir a taxa de aumento da pressão sanguínea arterial nos primeiros 5 min a 7 min; após 15 min a 30 min, a concentração de norepinefrina plasmática aumenta, assim como a contractilidade cardíaca e a pressão sanguínea que também continuam a aumentar;
- Altas doses de dopamina (superiores a 10 $\mu\text{g/kg}$ p.v./min), causam vasoconstrição e estão indicadas para o tratamento de hipotensão profunda com risco de vida e bloqueio cardíaco átrio-ventricular (AV) avançado (Trim, 2005).

A efedrina é um alcalóide de uma planta que aumenta a contractilidade cardíaca através da libertação de norepinefrina dos neurónios e do leve efeito agonista directo nos receptores α , β -1 e β -2. O débito cardíaco aumenta, assim como a pressão sanguínea e a FC; há indução de vasoconstrição e um volume sanguíneo considerável é mobilizado das vísceras, especialmente do baço. Consequentemente a efedrina é especificamente utilizada quando se pretende induzir a contracção esplénica, de modo a facilitar a manipulação cirúrgica

(Trim, 2005). Vantagens desta droga residem na administração sob a forma de bolus e no efeito prolongado (30 min a 60 min). Uma vez que alguns efeitos da efedrina estão relacionados com a libertação endógena de catecolaminas, este fármaco poderá exercer menos efeito num animal em que já há depleção das mesmas (Mosley, 2005).

Uma vez que na maioria dos pacientes com cólica, está presente acidose metabólica causada pelo metabolismo anaeróbico e pela produção de ácido láctico secundária à hipovolémia e à perfusão tissular, a administração de bicarbonato de sódio deve ser considerada, principalmente quando o pH sanguíneo se encontra próximo de 7,1. Idealmente o pH sanguíneo deve manter-se acima de 7,2 uma vez que ajuda a minimizar a depressão a nível do miocárdio e os efeitos arritmogénicos relacionados com um pH sanguíneo baixo (Mosley, 2005).

Deve também ser dada especial atenção às alterações do nível de cálcio iónico, uma vez que a alteração do fluxo de cálcio nas células do miocárdio, pode ser responsável pelos efeitos cárdio-depressores dos anestésicos voláteis. A infusão de gluconato de cálcio durante a cirurgia é recomendada para melhorar o desempenho CV (Mosley, 2005).

No caso de poldros, a estabilização pré-cirúrgica do animal é ainda mais importante, no entanto deve encontrar-se o equilíbrio entre a estabilização do animal e o tempo gasto com a mesma, de modo a não atrasar demasiado a cirurgia, devido aos riscos envolvidos (Bohanon, 2005).

É comum o começo da antibioterapia antes da cirurgia, utilizando um antibiótico de largo espectro, como: sulfato de ampicilina (25 mg/kg p.v. a 30 mg/kg p.v.) ou sulfato de gentamicina (8,8 mg/kg p.v.), combinado com penicilina potássica (20.000 UI/kg p.v. a 50.000 UI/kg p.v., QID) ou ampicilina sódica (50 mg/kg p.v. a 100 mg/kg p.v., QID). A administração de flunixin meglumina também deve ser feita pré-cirurgicamente, assim como a colocação de uma sonda nasogástrica (Bohanon, 2005).

Em neonatos a anestesia pode ser induzida através de uma máscara com libertação de isoflurano ou com a associação de diazepam e quetamina injectáveis (Bohanon, 2005).

2.2 – Cirurgia Propriamente Dita

Uma vez decidido o encaminhamento do cavalo para cirurgia, é colocado um catéter endovenoso na veia jugular (caso ainda não tenha sido colocado para fazer a fluidoterapia) (Grupo de pesquisa sobre cólicas da Universidade de Liverpool, 2008). Realiza-se a tricotomia desde a área do púbis nas fêmeas ou desde o prepúcio no caso dos machos até ao processo xifóide e com uma extensão de cerca de 30 cm para cada lado da linha média ventral (Turner *et al*, 1989). Lava-se a cavidade bucal e o cavalo é encaminhado para a boxe de indução onde se dá início à anestesia. Após o derrube, o cavalo é encaminhado para a mesa cirúrgica onde se posiciona em decúbito dorsal de modo a permitir o acesso

abdominal por parte do cirurgião (Grupo de pesquisa sobre cólicas da Universidade de Liverpool, 2008).

A abordagem ao abdómen equino para o tratamento cirúrgico de cólicas é realizada através de uma laparotomia pela linha média ventral. Uma vez que o abdómen ventral se encontre rapado e desinfectado, procede-se à celiotomia na linha média (Ragle, 2006). O objectivo do tratamento cirúrgico de cólicas varia de acordo com o tipo de cólica presente em cada caso. Após a identificação da patologia envolvida, o resto da cirurgia é planeada (Ragle, 2006; Fehr, 2007b) e alguns dos seguintes procedimentos poderão ser necessários:

- Descompressão de intestino distendido com gás ou fluido;
- Correção de deslocamentos ou vólvulos intestinais;
- Evacuação de conteúdo intestinal;
- Libertação de ansas intestinais retidas (por exemplo no forâmen epiplóico ou nos anéis inguinais);
- Redução de vólvulos intestinais;
- Remoção de intestino isquémico (enterectomia) e anastomose entre as duas terminações saudáveis;
- Caracterização e possível remoção de massas abdominais;
- Recolha de amostras para biopsia, de modo a realizar um diagnóstico definitivo (Grupo de pesquisa sobre cólicas da Universidade de Liverpool, 2008).

Os princípios de assepsia devem ser respeitados, a cirurgia deve ser rápida e o manuseamento dos tecidos deve ser tão atraumático quanto possível (Martens, 2004). É importante a manutenção da humidade das vísceras durante toda a cirurgia, pois tal procedimento minimiza a ocorrência de aderências (Pagliosa & Alves, 2004).

2.2.1 – Laparotomia

Desde os primeiros anos do séc. XX que a laparotomia equina apareceu descrita em livros. No entanto os primeiros artigos sobre o tema não foram publicados até à década de 70 (White II, 2006a).

O acesso através da linha média ventral, permite a melhor exposição da cavidade peritoneal do cavalo, com apenas uma incisão e com um procedimento relativamente rápido (Turner *et al*, 1989). Devido à natureza fibrosa e escassez vascular da linha alba, há menor hemorragia durante a incisão e maior resistência às forças de tensão da sutura e peso das vísceras abdominais durante a cicatrização, o que justifica a sua escolha como local de incisão (Pagliosa & Alves, 2004).

A incisão começa sobre a cicatriz umbilical e estende-se cranialmente. O comprimento da sutura depende da patologia inerente, mas geralmente faz-se uma incisão com cerca de 30 cm a 40 cm de comprimento (Turner *et al*, 1989). O tamanho da incisão deve ser adequado,

evitando-se excessos (especialmente no sentido cranial, onde a linha alba é mais delgada e menos resistente à tensão da sutura), mas permitindo o manuseamento das vísceras sem provocar lesões nestas ou nos bordos da incisão (Pagliosa & Alves, 2004).

Primeiramente procede-se à incisão do tecido subcutâneo, que é fino na maioria dos animais. Após o controlo da hemorragia dos pequenos vasos seccionados, procede-se à incisão da linha alba, pois trata-se de uma zona menos musculada e irrigada. Em seguida surge o tecido adiposo retroperitoneal, que quando afastado revela o peritонеu e a cavidade abdominal (Turner *et al*, 1989).

Esta abordagem permite a inspecção visual de cerca de 75% do tracto GI, assim como a palpação do restante. O abdómen equino deve ser explorado sistematicamente e mesmo após a identificação da causa da cólica já ter sido identificada, a exploração de toda a cavidade abdominal deve ser completada de modo a verificar a possível presença de uma segunda alteração (Martens, 2004).

Idealmente, o ceco deve ser o primeiro órgão a ser identificado, pois é utilizado como ponto de referência para a exploração sistemática, tanto do ID como do IG (Turner *et al*, 1989).

Para além de explorar todo o intestino, é recomendada a palpação de vários locais específicos, como os anéis inguinais (para confirmar se o intestino não se encontrava lá retido, anteriormente à sua exteriorização), o forâmen epiplóico e mesmo o estômago e o baço (Turner *et al*, 1989). Após a identificação e exame de todas as porções, tanto do ID como do IG, o problema primário pode ser avaliado (Greet, 2008).

A descompressão de segmentos intestinais é muitas vezes necessária logo na fase inicial da inspecção visceral, de modo a permitir a visualização e manuseamento do restante tracto GI (Greet, 2008). Esta é conseguida através da punção na parede intestinal com uma agulha de 14 Gauge (G), ligada a um descompressor que opera através de sucção (Freeman, 2003a).

2.2.2 – Enterotomia

A enterotomia está indicada para resolução de impactações, remoção de enterólitos ou remoção de corpos estranhos. No entanto, alguns cirurgiões executam enterotomias ao nível da flexura pélvica de forma rotineira em cirurgias a cavalos com cólica, com o objectivo de aumentar a motilidade intestinal e melhorar o conforto pós-cirúrgico do animal (Ellis *et al*, 2007).

A enterotomia é um procedimento sujo e que necessita de vigilância constante para prevenir a contaminação que poderia provocar infecção incisional ou peritonite (Freeman, 2003a). Antes de proceder à enterotomia, é benéfica a lavagem da zona da incisão com 1 L de solução fisiológica, contendo 20.000UI de heparina. Este procedimento vai reduzir a aderência de material fecal à serosa do cólon (Ellis *et al*, 2007). Alternativamente, pode também colocar-se carboximetilcelulose sódica na zona da incisão. (Freeman, 2003a). A

incisão é realizada com cerca de 12 cm a 15 cm de comprimento, atingindo toda a espessura da parede intestinal (Freeman, 2003a).

Os locais mais frequentes de impactação são: a flexura pélvica, o cólon dorsal direito, o íleo e o ceco. Impactação no estômago, duodeno ou jejuno, pode ocorrer mas é rara (Freeman, 2003c). A enterotomia deve realizar-se proximal à impactação e a colocação de uma mangueira (de preferência com água morna) no lúmen intestinal, permite desfazer a massa (Freeman, 2003c; Gerard, 2007). Posteriormente move-se a mangueira mais profundamente no lúmen intestinal e simultaneamente massaja-se o intestino que se encontra mais profundamente no abdómen, em direcção à região da enterotomia (Freeman, 2003c). É importante remover também as fezes situadas a jusante da massa impactada, para diminuir a quantidade de fezes que chega à zona do intestino intervencionada, logo após a cirurgia (Gerard, 2007).

Para resolução de impactação no cólon menor, a incisão é realizada através da banda longitudinal antimesentérica, que quando comparada com a incisão realizada através das saculações, é de execução mais rápida e fácil, causa menos hemorragia e inflamação, mantém o diâmetro do lúmen intestinal mais largo e é mais forte às 96h pós-cirúrgicas (Freeman, 2003c; Montello, 2004).

A remoção de enterólitos é outra das principais indicações cirúrgicas para a realização de enterotomia. As técnicas cirúrgicas que poderão facilitar a remoção do enterólito e reduzir potenciais complicações pós-cirúrgicas incluem:

- Incisão da linha média ventral mais cranialmente;
- Completa evacuação de ingesta e fluido intestinal adjacente ao local da enterotomia, de modo a minimizar o derrame de conteúdo intestinal durante a exploração do tracto GI, posteriormente ao seu encerramento;
- Encerramento cuidadoso do local da incisão da enterotomia para minimizar a redução do diâmetro do lúmen intestinal. (Hassel *et al*, 1997).

Para encerramento da zona da enterotomia, várias técnicas estão descritas e a técnica utilizada dependerá da preferência do cirurgião. Enterorrafia com uma sutura de Lembert seguida de uma sutura de Cushing, utilizando fio 2-0 de polidioxanona é o método mais utilizado. Este método expõe menos material de sutura à cavidade abdominal, reduzindo o risco de adesões (Freeman, 2003a). A segunda sutura pode alternativamente ser executada com fio 3-0. Alguns cirurgiões por sua vez preferem começar pelo encerramento apenas da mucosa isolada. A sutura de Lembert é realizada com os pontos penetrando acerca de 1 mm a 2 mm do bordo da incisão, com cerca de 8 mm de largura e 10 mm de distância. Há que ter atenção com a sutura de Cushing, para que fique próxima da sutura de Lembert levando a inversão do tecido e estenose intestinal mínimas. O local da enterotomia é lavado com solução fisiológica estéril, antes, durante e após o seu fechamento (Freeman, 2003c).

2.2.3 – Enterectomia e anastomose

A enterectomia é uma intervenção que aumenta significativamente o risco de complicações cirúrgicas e reduz a taxa de sobrevivência, pelo que se trata de uma decisão que deve sempre ser exaustivamente discutida entre o médico veterinário e o proprietário (Martens, 2004).

Quando a vascularização intestinal se encontra comprometida, a enterectomia é frequentemente necessária. Apesar dos inúmeros métodos que foram desenvolvidos para determinar a viabilidade intestinal, a maioria dos cirurgiões ainda fundamenta a sua decisão sobre a avaliação clínica do intestino, com base na cor intestinal, motilidade, espessura da parede e cor da mucosa (Martens, 2004; Freeman, 2003a).

Esta avaliação tem mostrado não ser menos efectiva do que a utilização de outras técnicas como a fluoresceína intravenosa, oximetria de superfície ou técnicas de *doppler*, que são mais complexas e dispendiosas. De um modo geral, na prática, é melhor eliminar qualquer parte do intestino cuja viabilidade pareça duvidosa, desde que seja prático e possível fazê-lo (Greet, 2008).

O intestino estrangulado é removido com aproximadamente 30 cm ou mais de intestino contíguo saudável em cada extremidade. Uma linha de incisão em forma de S, cortado com uma tesoura Mayo curva, elimina ângulos acentuados e aumenta o comprimento da superfície de contacto entre as duas extremidades intestinais, permitindo a produção de um amplo estoma. Uma artéria, tão próximo quanto possível da sua origem a partir do vaso mesentérico principal, é deixada para o abastecimento das terminações anastomosadas. Pelo menos 5 cm a 10 cm do mesentério são deixados além dos últimos vasos e bifurcações principais para impedir a oclusão vascular inadvertida ou punção de vasos durante a fase final do encerramento mesentérico. Drenos de Penrose são colocados de 30 cm a 45 cm de cada lado do local de anastomose. Essa técnica evita traumas na área crítica da anastomose e é menos traumática do que a utilização de pinças Doyen (Freeman, 2003a).

Várias técnicas para a realização de anastomoses no ID estão descritas, incluindo anastomose terminal-terminal, lateral-lateral ou terminal-lateral e podem ser suturadas manualmente ou com a aplicação de agrafos, dependendo da localização e da extensão do intestino afectado (Loesch *et al*, 2001).

As anastomoses do ID são frequentemente associados a formação de aderências, que podem colocar a vida do animal em risco, em alguns casos. Esforços para reduzir a formação de aderências no local da anastomose incluem o uso de uma sutura invertida no encerramento seromuscular. No entanto, esta técnica pode predispor à obstrução ou estenose no local da anastomose devido ao reduzido diâmetro do lúmen intestinal. A utilização de uma sutura contínua simples hemircunferencial das camadas serosa e muscular não parece resultar em complicações pós-cirúrgicas significativas a curto prazo,

secundárias à obstrução anastomótica, estenose, ou formação de aderências (Loesch *et al*, 2001).

A sutura manual de pequenas anastomoses terminal-terminal, é geralmente realizada com sutura invertida com uma ou duas camadas. Pode ser realizada a sutura utilizando fio 2-0 ou 3-0 trançado ou monofilamentoso absorvível, numa sutura simples contínua hemicircunferencial de 2 camadas, da mucosa e da seromuscular (Loesch *et al*, 2001).

As suturas são colocadas através dos bordos mesentérico e antimesentérico de ambos os segmentos proximal e distal, para os alinhar e manter o seu diâmetro semelhante em todo o encerramento. Com todos os padrões manuais de anastomoses, as suturas devem penetrar suficientemente profundas para incorporar o duro tecido submucoso. Independentemente do tipo de anastomose utilizada, a excessiva inversão e constrição do estoma deve ser evitada e ambas são geralmente causados por tentativas exageradas de obter uma oclusão hermética. Após a anastomose ser concluída, o restante defeito mesentérico é fechado num padrão contínuo simples, tendo o cuidado de evitar a oclusão dos vasos mesentéricos ou redução do mesentério na anastomose (Freeman, 2003a).

Para lesões de estrangulamento envolvendo o cólon ascendente, a enterectomia também é possível, mas na maioria desses casos, uma grande porção do cólon está envolvido o que faz com que a enterectomia se torne muito extensa (Martens, 2004).

Após a lesão ter sido corrigida, o intestino é organizado na sua orientação correcta sobre o lado esquerdo da incisão abdominal e a extensão da enterectomia é definida e permanece apenas um pequeno defeito da raiz do mesentério às extremidades intestinais (Freeman, 2003a).

Para as lesões pequenas, o prognóstico para a sobrevivência não é só determinado pelo comprimento de intestino a ser removido, mas também pela duração do estrangulamento (e portanto, pelo grau de peritonite) e pela localização da lesão (sempre pior quando há envolvimento do íleo). Cerca de 60% a 70% do ID pode ser eliminado, mas foi demonstrado que uma parte estrangulada do ID apresenta um aumento de 30% em comparação com o tamanho original (Martens, 2004). Para evitar má absorção após a cirurgia, devem ser preservados pelo menos 4,5 m de comprimento de intestino delgado, num cavalo adulto (Freeman, 2003a).

2.2.4 – Conclusão da cirurgia e recuperação anestésica

Após o encerramento de qualquer defeito mesentérico, descompressão do ID distendido e remoção de gás a partir do IG, a cavidade peritoneal é lavada com uma solução antibacteriana e a parede abdominal é fechada (Greet, 2008).

O tipo de sutura utilizado e o método de encerramento são ditados pela preferência do cirurgião (Turner *et al*, 1989; Freeman, 2003a), mas a sutura da linha média ventral é realizada geralmente em três ou quatro camadas (Turner *et al*, 1989).

O peritoneu não precisa ser suturado uma vez que é muito fino e rasga facilmente. No entanto, vantagens da sua sutura são a exclusão de intestino do campo, durante o encerramento da linha alba (reduzindo o risco de perfuração accidental) e redução da drenagem e inchaço incisionais (Turner *et al*, 1989; Freeman, 2003a). Para a sutura do peritoneu utiliza-se um padrão simples contínuo com fio de poligalactina 910 nº 2 (Vicryl) (Turner *et al*, 1989).

Para a sutura da linha alba devem ser utilizadas agulhas atraumáticas, pois apesar de facultarem maior dificuldade de penetração, são preferíveis para a laparorráfia mediana pela menor possibilidade de ruptura dos tecidos aquando do ajuste da sutura e da deiscência da ferida, que poderá ocorrer também se a sutura for incorrectamente apertada, gerando isquémia (Pagliosa & Alves, 2004).

Muitos padrões de sutura foram utilizados para fechar a linha alba, incluindo a sutura simples contínua, simples interrompida, cruzada ou cruzada invertida. Um padrão de sutura contínua padrão, permite que as forças biomecânicas sejam mais uniformemente distribuídas ao longo de toda a linha de incisão, é mais rápida de executar do que os padrões interrompidos e é significativamente mais forte do que o padrão cruzado invertido. O padrão contínuo também coloca menos material de sutura nos tecidos, levando a menos reacção tipo corpo estranho e reduzindo o risco de infecção, em comparação com os padrões interrompidos. (Freeman, 2003a). Se o comprimento total da incisão é inferior a 20 cm, uma sutura com material duplo é geralmente suficiente. Se a incisão tem um comprimento superior a 20 cm, duas suturas separadas com início além da comissura da incisão da linha alba devem ser realizadas e direccionadas para o centro da mesma (Turner *et al*, 1989), reunindo-se centralmente onde são atadas juntas as extremidades longas de ambas as suturas (Freeman, 2003a).

A entrada da agulha para celiorrafia deve obedecer a um afastamento de 10 mm a 15 mm do bordo da incisão, o que garante uma distância segura da área de colagenólise (Pagliosa & Alves, 2004). Os bordos da incisão devem ser puxados para uma confortável aposição dos tecidos, mas não devem ser apertados demasiado firmes, porque estrangularia os bordos incisionais e provocaria focos de necrose incisional. Os nós são os pontos mais fracos da linha de sutura. Para melhorar a segurança do nó, deve utilizar-se um nó e meio de cirurgião, seguido de um nó de cirurgião e ainda nós quadrados múltiplos (Freeman, 2003a).

O músculo recto do abdómen não deve ser incluído na sutura para evitar o risco de necrose do mesmo (Pagliosa & Alves, 2004).

A drenagem peritoneal não é utilizada de forma rotineira após a cirurgia abdominal e a colocação de drenos de Penrose tende a ser desencorajada devido ao risco de infecção retrógrada. Se há suspeita de contaminação ou foi realizada uma anastomose intestinal, o

abdômen deve ser irrigado e um dreno plastificado heparinizado é útil nas primeiras 24 h, após as quais é removido (Turner *et al*, 1989).

O tecido subcutâneo pode ser fechado num padrão simples contínuo com material sintético absorvível 2-0. Há quem defenda o não encerramento do tecido subcutâneo, na convicção de que suturas subcutâneas vão adicionar material estranho à ferida, servir como foco de infecção e manter a infecção na parede abdominal e nas suturas mais profundas. Sem a sutura subcutânea, a drenagem de uma incisão infectada é facilmente estabelecida e a cura não parece ser prejudicada. A pele pode ser fechada com uma grande variedade de padrões com agrafos de material sintético absorvível ou não-absorvível. Ácido poliglicólico 2-0 ou 3-0, num padrão contínuo simples é indicado e o material da sutura é normalmente absorvido em 3 a 5 semanas, sem quaisquer efeitos adversos sobre a cicatrização da ferida (Freeman, 2003a).

As características dos principais fios de sutura e as respectivas vantagens e desvantagens estão apresentadas na tabela 6.

Tabela 6: Vantagens e desvantagens dos principais fios de sutura utilizados na laparorráfia mediana

Fio	Vantagem	Desvantagem
Poliamida (não absorvível, mono ou multifilamentoso)	Inerte	Menor segurança do nó
Poliéster (não absorvível, multifilamentoso)	Alta resistência	Potencial para fístula
Ácido poliglicólico (absorvível, multifilamentoso)	Efeito bactericida dos produtos da degradação	Perda de 80% da tensão em 14 dias
Poliglactina 910 (absorvível, multifilamentoso)	Fácil manuseamento	Perda de 80% da tensão em 14 dias
Polidioxanona (absorvível, monofilamentoso)	Absorção completa em 182 dias	Perda de 50% da tensão em 14 dias
Polipropileno (não absorvível, monofilamentoso)	Inerte	Difícil manuseamento

Adaptado de Pagliosa & Alves, 2004

De um modo geral, os fios multifilamentosos são mais resistentes à tensão e permitem nós mais estáveis do que os fios monofilamentosos. Contudo, podem facilitar a capilaridade, o que representa um factor adicional ao risco de infecção e podem promover o corte do tecido por ocasião da sutura ou edema pós-cirúrgico devido ao efeito serra exercido sob o tecido suturado (Pagliosa & Alves, 2004). Por sua vez, a segurança dos nós é inversamente proporcional à conservação e ao diâmetro do material de sutura utilizado (Freeman, 2003a).

Um plástico protector auto-adesivo, temporário e impermeável à água, colocado no final da cirurgia na zona da intervenção, pode reduzir contaminações incisionais com sujidade durante o encerramento da sutura. Complicações incisionais também podem ser reduzidas, mantendo a boxe de convalescença limpa e seca quanto possível, tendo em vista a redução da contaminação. As ligaduras podem ou não ser utilizadas rotineiramente, sendo no entanto dispendiosas e exigindo mudanças frequentes, embora possam reduzir o inchaço e protejam uma incisão infectada. A colocação de uma ligadura abdominal pode ser especialmente útil para proteger a incisão em éguas paridas recentemente, da contaminação pelo poldro e para proteger a incisão em cavalos que tenham desenvolvido laminite e tenham tendência a deitar-se (Freeman, 2003a).

A ligadura abdominal, apesar de promover suporte e protecção da ferida cirúrgica e prevenir edema nas regiões adjacentes à incisão, pode ocasionar dispneia quando muito apertada e acumulação de exsudado na ferida cirúrgica abdominal, devendo ser evitada em dias muito quentes e húmidos (Pagliosa & Alves, 2004).

A recuperação anestésica deve ocorrer sob supervisão cuidadosa. O cavalo é colocado novamente na boxe onde foi induzida a anestesia, que funciona agora como boxe de recuperação anestésica e gradualmente é desligado o fornecimento de fármacos anestésicos e oxigénio. Idealmente o cavalo vai permanecer calmamente em decúbito lateral até se sentir mais desperto e, em seguida, senta-se cerca de 10 min a 15 min, até que finalmente se levanta quando já se consegue manter em estação de forma coordenada. Às vezes os cavalos precipitam-se e tentam apressar este processo e levantar-se, o que pode resultar em quedas perigosas (Grupo de pesquisa sobre cólicas da Universidade de Liverpool, 2008).

Um protocolo anestésico correcto com manutenção da pressão arterial acima de 60 mmHg, fluidoterapia suficiente e mesa cirúrgica com colchão adequado, minimizam transtornos de excitação do cavalo durante a recuperação anestésica, que resultam em neuromiopatias, traumatismos e pressões bruscas na sutura, com risco de deiscência (Pagliosa & Alves, 2004).

3 – PÓS-OPERATÓRIO

Os objectivos da maioria dos procedimentos pós-cirúrgicos são facilitar o retorno antecipado do funcionamento normal do tracto GI e prevenir complicações (Freeman, 2003a). Estes procedimentos consistem principalmente em antibioterapia, analgesia, desinfecção e limpeza da sutura, gradual retoma da alimentação normal do paciente e finalmente gradual recuperação do trabalho.

De um modo geral, os cavalos podem retomar plena actividade desportiva após uma cirurgia a cólica (Launois *et al*, 2006).

3.1 – Medicação e convalescença

Tudo o que perturba a incisão abdominal, tal como o exame rectal, deve ser evitado após a cirurgia (Freeman, 2003a). No entanto, o exercício controlado a passo é fundamental durante o primeiro mês após a intervenção, pois a movimentação do paciente durante o pós-cirúrgico imediato contribui para minimizar o edema e o stress (Pagliosa & Alves, 2004).

Fluidos EV por infusão contínua são administrados rotineiramente nos primeiros dias pós-cirúrgicos. A taxa de manutenção em equinos adultos é normalmente estimada em 2 mL/kg p.v./h a 3 mL/kg p.v./h ou 40 mL/kg p.v./dia a 60 mL/kg p.v./dia. A quantidade de fluidos administrada deve ser aumentada quando está presente diarreia, refluxo ou outra causa de perda de fluidos (Marr, 2008) e ajustada com base nos resultados do HT e PT (Freeman, 2003a). É indicada a utilização de solução de Hartmann para reposição de fluido e pode combinar-se com lidocaína, benéfica pelo seu efeito analgésico e pró-cinético intestinal (Greet, 2008).

A entubagem nasogástrica não permanece colocada por rotina, mas deve ser colocada conforme necessário, para descomprimir o estômago (Freeman, 2003a; Greet, 2008), dependendo da presença de refluxo e do conforto do animal (Greet, 2008).

É recomendada a antibioterapia (com penicilina e gentamicina), combinada com flunixin meglumina (AINE) durante três dias após a cirurgia ou conforme necessário (Freeman, 2003^a; Freeman, 2003c; Greet, 2008). Uma dose baixa de fenilbutazona pode também ser administrada rotineiramente e o uso de metaclopramida parece estimular a actividade intestinal (Greet, 2008).

A dor pós-cirúrgica deve ser gerida para cada caso individual, mas quando esteve presente doença intestinal e que é refractária aos analgésicos e à descompressão gástrica, pode justificar-se o encaminhamento para uma segunda laparotomia (Freeman, 2003a; Greet, 2008).

Medidas profiláticas específicas para evitar aderências, drogas pró-cinéticas, assim como anti-endotoxinas podem ser tomadas de forma rotineira ou apenas quando necessárias (Freeman, 2003a).

O recomeço rápido da alimentação age tanto como um estimulante intestinal como é um meio de avaliação do progresso pós-cirúrgico (Greet, 2008). No entanto, não é possível iniciar a alimentação se estiver presente ileo pós-cirúrgico. Em casos de deslocamento do cólon e outros procedimentos que não envolvam enterotomia, pode administrar-se água e em seguida uma pequena porção de erva fresca e feno dentro de 24 h a 36 h após a cirurgia. Quando foi realizada enterotomia, administra-se água e em seguida uma pequena quantidade de erva e feno das 48 h às 72 h pós-operatórias (Marr, 2008).

A remoção da sutura ou agrafos é realizada após 12 dias a 14 dias (Turner *et al*, 1989) e o retorno ao exercício deve ser gradativo, variando de seis semanas a três meses, dependendo do tamanho da incisão (Pagliosa & Alves, 2004). Um dos protocolos descrito consiste em, após o primeiro mês de repouso, libertação do paciente durante 30 dias num pequeno *paddock* antes do recomeço lento e gradual do trabalho, desde que a cura incisional tenha sido simples (Freeman, 2003a).

3.2 – Complicações pós cirúrgicas

A cirurgia a cólicas tem-se vindo a tornar mais bem sucedida ao longo dos anos e a sobrevivência até à saída do animal do hospital, ronda actualmente cerca de 80% dos pacientes cirúrgicos. Por outro lado, com o aumento da taxa de sobrevivência, aumentou também a incidência de complicações pós-cirúrgicas (Proudman, 2008).

São várias as possíveis complicações após uma cirurgia de cólica, nomeadamente: complicações na zona de incisão cirúrgica, ileo pós-cirúrgico, desenvolvimento de aderências ou peritonite, complicações anastomóticas, entre outras. Considerações sobre os cuidados pré-cirúrgicos, tamanho da incisão, roupa do cirurgião, escolha do fio cirúrgico e as condições clínicas e comportamentais do equino são salientadas entre os factores predisponentes. A técnica cirúrgica deve ser praticada sob condições adequadas de assepsia, hemostasia e trauma mínimo dos bordos da incisão (Pagliosa & Alves, 2004).

3.2.1 – Complicações incisionais

Complicações incisionais podem desenvolver-se em 40% dos cavalos que tenham sido sujeitos a cirurgia intestinal. No entanto, as melhorias na técnica cirúrgica e materiais de encerramento da sutura abdominal têm tornado este procedimento muito mais seguro do que em anos anteriores (Freeman, 2005b). Os procedimentos cirúrgicos com mais de 2 h de duração acarretam duas vezes mais chance de complicações incisionais (Pagliosa & Alves, 2004).

Um inalterável, factor crítico que tem sido associado a complicações incisionais é o tamanho do cavalo. Factores cirúrgicos podem incluir o tipo de incisão, o tipo de material de sutura, o método de encerramento, o grau de trauma cirúrgico, a duração da cirurgia, o número de

vezes que a mesma incisão é aberta e fechada (como para uma repetição exploratória) e a dificuldade da recuperação anestésica (Freeman, 2005b).

Apesar de mais de 20% das bactérias cutâneas serem resistentes a qualquer desinfecção, a principal fonte de contaminação da incisão cirúrgica é endógena. As principais complicações pós-cirúrgicas que ocorrem ao nível da zona de incisão, características e consequências das mesmas são (Pagliosa & Alves, 2004):

- Edema: tem origem em inflamação ou infecção da zona da incisão, caracteriza-se por um aumento de volume adjacente à sutura da parede abdominal e tem como consequências a cicatrização retardada e a deiscência da sutura.
- Drenagem incisional: tem origem na sutura mal coadaptada ou inflamada, caracteriza-se pela libertação de um exsudado seroso ou serosanguinolento e as suas possíveis consequências são o retardamento da cicatrização, infecção e hérnia.
- Hematoma e seroma: originam-se em suturas imperfeitas, caracterizam-se pelo aumento de volume da zona e as suas consequências podem ser necrose ou deiscência da sutura.
- Infecção: tem origem em bactérias da pele e microbiota intestinal, caracteriza-se pela libertação de exsudado pela ferida e as consequências são o retardamento cicatricial, peritonite e formação de aderências.
- Deiscência: tem origem em sutura indevida, edema, evisceração do omento e dor abdominal, caracteriza-se por drenagem, hérnia e eventração na zona incisionada. As suas consequências são evisceração e morte.
- Hérnia: deve-se a sutura indevida, hipoproteinémia ou infecção, caracteriza-se pelo aumento do volume e formação de um anel hernial e tem como consequências o encarceramento e estrangulamento intestinal.
- Eventração: tem origem na deiscência da sutura, caracteriza-se por aumento de volume e tem como consequência o encarceramento intestinal.
- Evisceração: tem origem na deiscência da ferida e eventração, caracteriza-se pela exposição das vísceras e provoca choque ou a morte do animal (Pagliosa & Alves, 2004).

Complicações da colotomia são muito raras, mas a mais comum é a hemorragia dos bordos da incisão, o que pode ser suficientemente grave para causar melena e choque hemorrágico. Há alguns indícios de que uma enterotomia, mas não uma enterectomia e anastomose do ID, pode aumentar o risco de infecção incisional pós-cirúrgica e outros problemas ao nível do local da incisão (Freeman, 2005b).

3.2.2 – Ileo pós-cirúrgico

O ileo pós-cirúrgico, ocorre em 10% a 55,6% dos cavalos após a cirurgia ao ID, com uma taxa de mortalidade de 13% a 86% e representa 9% a 43% do total de mortes nesses cavalos. Esta complicação é muito rara após cirurgia ao IG. Estudos mais recentes documentam um declínio no número de casos desta complicação e um estudo demonstrou que o ileo pós-cirúrgico relaciona-se mais com o tipo de anastomose do que com qualquer outro factor (Freeman, 2005b).

É uma patologia complicada pela excessiva distensão intestinal, presença de endotoxinas e desequilíbrios electrolíticos. Os sinais clínicos presentes são principalmente: cólica, taquicardia e depressão. O diagnóstico é feito pela presença de refluxo nasogástrico e ID distendido detectado durante os exames rectal ou ecográfico (Marr, 2008). Embora a distinção entre obstrução mecânica e ileo pós-cirúrgico possa ser difícil, a obstrução mecânica geralmente provoca maior dor e um aumento progressivo da FC (Freeman, 2005b). É importante que seja descartada a hipótese de obstrução física do ID e há risco de ruptura gástrica, caso esta patologia não seja reconhecida atempadamente (Marr, 2008).

O tratamento é feito com base em analgesia, descompressão através da sondagem nasogástrica ou laparotomia. O tratamento anti-endotóxico, a correcção dos desequilíbrios electrolíticos e a administração de drogas pró-cinéticas podem ser importantes nestes casos (Marr, 2008).

A realização de enterotomia ao nível da flexura pélvica, parece reduzir o risco de ileo pós-cirúrgico, possivelmente pela redução da resistência ao esvaziamento ileal e pela diminuição da compressão do intestino com hipomotilidade, pelo conteúdo de um cólon cheio (Freeman, 2005b).

3.2.3 – Aderências e peritonite

As aderências correspondem à formação de cicatrizes fibrosas entre alças intestinais ou entre intestino e a superfície peritoneal. É uma importante causa de cólica pós-cirúrgica crónica, recorrente e potencialmente fatal (Marr, 2008; Pagliosa & Alves, 2004).

Os cavalos não são uma espécie particularmente propensa à formação de aderências no ID, mas são muito susceptíveis a obstrução do mesmo, ainda que a aderência seja muito inócua em tamanho e aparência. As aderências costumam causar problemas nos primeiros 2 meses após a cirurgia. Os poldros de 15 dias a 6 meses parecem mais predispostos ao desenvolvimento de aderências e requerem múltiplas cirurgias para resolve-las, quando comparados com poldros mais velhos (Freeman, 2005b).

Os principais factores que predispoem a aderências são: ileo pós-cirúrgico, isquémia, presença de corpos estranhos, abrasão das serosas por toalhas, excesso de manuseio das

alças intestinais, utilização de muito material de sutura (Freeman, 2005b), cirurgia ao ID, enterotomia, enterectomia e repetição da laparotomia (Marr, 2008).

Uma vez que o íleo pós-cirúrgico pode aumentar o risco de formação de aderências por favorecimento de contacto prolongado entre diferentes porções intestinais, este risco pode ser reduzido, em teoria, por estimulação da motilidade precoce, induzida pós-cirurgicamente pela alimentação (Freeman, 2005b). A distensão intestinal, quando suficientemente severa, leva a inflamação da parede do intestino e a redução da motilidade intestinal o que eventualmente também favorece a formação de adesões (White II, 2006d).

Métodos para a profilaxia de aderências são: manuseio e contaminação mínimos do tecido durante a cirurgia, lavagem abdominal intra-cirúrgica, instilação ou aplicação de polímeros hidrofílicos de alto peso molecular, antibióticos e AINE's durante o período pós-cirúrgico, dimetilsulfóxido (DSMO) na dose de 20 mg/kg p.v., diluído até uma concentração inferior a 10% EV, BID ou heparina (Marr, 2008).

As aderências são muito raras após cirurgia ao cólon maior, mas o cólon menor parece ser tão susceptível como o ID (Freeman, 2005b), não sendo raro o desenvolvimento de aderências no cólon menor após massagem no local de impactação, punção, injeção de soro fisiológico para desfazer a impactação ou enterotomia (Freeman, 2003a).

Os principais factores de risco para a formação de peritonite são: enterotomia, enterectomia, cirurgia prolongada e endotoxémia. É uma patologia reconhecida pela presença de febre, depressão, cólica e supuração através da incisão laparotómica (Pagliosa & Alves, 2004; Marr, 2008) e caracteriza-se por tensão abdominal e debilidade orgânica (Pagliosa & Alves, 2004). O tratamento consiste na administração de antibióticos de largo espectro (como a penicilina com gentamicina, metronidazole, enrofloxacina, trimetoprim ou sulfonamida com rifampicina) associada a lavagem peritoneal (Marr, 2008). As consequências do desenvolvimento de peritonite podem ser morbilidade grave e morte do paciente (Pagliosa & Alves, 2004).

3.2.4 – Outras complicações pós-cirúrgicas

A recidiva da lesão inicial, deterioração continuada do intestino isquémico, endotoxémia, enterocolite e peritonite são mais comuns após a cirurgia ao IG do que após a cirurgia ao ID (Freeman, 2005b).

Ao nível da anastomose, pode ocorrer obstrução devido a inversão, intussuscepção anastomótica, enfarte, hematoma, encurtamento do mesentério, defeitos mesentéricos, hemorragia mesentérica e desalinhamento intestinal ou deiscência anastomótica com peritonite, que felizmente são complicações raras e geralmente são causadas por isquémia pós-cirúrgica e erro técnico. A obstrução anastomótica prolongada pode levar à formação de aderências. Estomas de tamanho reduzido estão propensos a obstrução, o que exacerba o íleo pós-cirúrgico (Freeman, 2005b).

Uma hemorragia fatal pode ser causada pela eliminação involuntária da veia porta durante a extracção de intestino estrangulado do forâmen epiplóico ou por falta de eficácia na ligação dos vasos mesentéricos.

Uma complicação rara da jejunocecostomia é a obstrução do orifício cecocólico por uma intussuscepção ileal no ceco que avançou para o cólon ventral direito. Um método para evitar este problema é deixar a parte ileal restante, tão curta quanto possível (Freeman, 2005b).

O desenvolvimento de CID é outra complicação possível e está associada a sepsis, neoplasia sistémica, enterite e colite. Os sinais clínicos em grandes animais, manifestam-se por trombose, hemorragias petequiais e sangramento nos locais de venopunctura, locais incisionais e na sequência de entubação nasogástrica. O tratamento prende-se à administração de plasma e heparina, assim como suporte circulatório. O prognóstico é pobre se estão presentes manifestações clínicas (Marr, 2008).

A maioria das tromboses da veia jugular, está associada a cateterização ou injeção EV. O tratamento desta patologia consiste na administração de antibióticos de largo espectro, AINE's sistémicos ou tópicos (DMSO), elevação da cabeça e termoterapia local a quente (Marr, 2008).

O síndrome do intestino curto é rara, devido ao conceito original de que a ressecção de uma porção superior a 50% do ID pode levar a má absorção. Em póneis, a ressecção de 70% do ID é bem tolerada, embora o limite tolerado de extensão para a enterectomia possa sofrer variações individuais nos cavalos. O congestionamento da parede intestinal pode aumentar o comprimento do segmento afectado do intestino delgado até 36%, de forma que alguma correcção para o aumento no comprimento que se segue ao estrangulamento é necessária, para evitar uma estimativa excessivamente pessimista do risco de síndrome do intestino curto. Um comprimento mínimo de 4,5 m de ID deixado intáctil, pode ser útil num cavalo adulto. Outras possíveis complicações da ressecção extensa do ID são o desenvolvimento de doença hepática e de anorexia (Freeman, 2005b).

As laminites são uma possível complicação após cólicas severas em geral, e não têm relação directa com o procedimento cirúrgico, estando associadas com a presença de endotoxémia e choque séptico. Os sinais de laminite são: pulso digital aumentado, cascos quentes, caminhar doloroso, claudicação bilateral dos membros anteriores e deslocamento frequente de peso entre os membros esquerdo e direito (Southwood, 2005b). Para impedir o desenvolvimento de laminites, a administração de heparina de baixo peso molecular parece útil pós-cirurgicamente em cavalos sujeitos a laparotomia, certamente devido às suas propriedades anti-inflamatórias (Rebiere *et al*, 2008).

A repetição da laparotomia é um procedimento vital para o tratamento de complicações e está indicada mais frequentemente após cirurgias ao ID do que após procedimentos no IG.

Duas importantes desvantagens de uma segunda exploração abdominal são os riscos de complicações incisionais e os custos (Freeman, 2005b).

CAPÍTULO III – CASOS CLÍNICOS

1 – CRITÉRIOS, RESOLUÇÃO CIRÚRGICA E PÓS-OPERATÓRIO NA CLÍNICA HÍPICA

Durante o período de estágio houve possibilidade de observação de 6 laparotomias pela linha média ventral. Observaram-se várias enterotomias, não havendo no entanto nenhum caso cuja resolução cirúrgica tivesse incluído enterectomia e anastomose intestinal.

Em seguida serão referidos os principais critérios, a técnica cirúrgica (incluindo o protocolo anestésico e medicação intra-cirúrgica) e o protocolo pós-operatório utilizados na Clínica Hípica.

1.1 – Critérios utilizados na Clínica Hípica

Por regra, na Clínica Hípica, o exame de estado geral para decisão cirúrgica é realizado de forma rápida e concisa, evitando o desaproveitamento do tempo com dados que se encontram alterados pela medicação (como a FC, FR, motilidade intestinal ou mesmo temperatura) ou outros que não sejam imprescindíveis para a decisão sobre o encaminhamento do animal para cirurgia, como a maioria dos exames laboratoriais.

Assim que se tem conhecimento da chegada de um paciente com cólica complicada, a sala de cirurgia é prontamente preparada para que o encaminhamento do animal para cirurgia seja o mais breve possível, em caso de necessidade.

Após a observação do paciente no acto da sua entrada na clínica, a análise visual da mucosa oral (cor, humidade e TRC) e da elasticidade da pele do animal, permitem-nos avaliar o grau de desidratação e de endotoxémia, assim como a necessidade de estabilização urgente do estado do paciente.

Um dos primeiros procedimentos a efectuar é a sondagem nasogástrica. A presença de conteúdo gástrico, quantidade de fluido e a sua origem (explorada através da medição do pH quando há suspeita de origem entérica do refluxo) são dados a que se tem acesso rapidamente através deste exame que permite ainda a lavagem e o esvaziamento do estômago (um procedimento importante para evitar a sua ruptura quando está presente conteúdo volumoso, assim como algum impedimento físico ou mecânico à progressão desse conteúdo).

Em seguida, no caso de se tratar de um macho inteiro, observa-se o escroto para pesquisar a presença de hérnia inguinal. Continuando até à zona mais caudal do paciente, procede-se ao exame por palpação rectal.

É frequente conseguir-se tomar a decisão sobre a necessidade cirúrgica apenas com os procedimentos descritos e nestas situações o cavalo é imediatamente encaminhado para a cirurgia. Em situações menos esclarecedoras, a abordagem seguinte realiza-se através de

paracentese abdominal. Na clínica hípica não é frequente recorrer à realização de ecografia abdominal, radiografia ou endoscopia em pacientes com cólica.

Entretanto, ambas as veias jugulares do cavalo são cateterizadas, sendo muitas vezes recolhida uma amostra de sangue para calcular mais rigorosamente o grau de desidratação do cavalo (através da medição do HT e das PT) e é iniciada a fluidoterapia. A tricotomia de toda a zona abdominal ventral (desde a zona do púbis ou do prepúcio até ao processo xifóide) também é realizada durante esta fase desde que o animal o permita sem prejudicar a realização da avaliação do paciente. Em cavalos mais irrequietos ou assustados, a tricotomia apenas é realizada após o derrube do animal, quando este já se encontra na mesa cirúrgica.

1.2 – Desenvolvimento cirúrgico na Clínica Hípica

Uma vez que o animal seja encaminhado para cirurgia, a fluidoterapia é interrompida, tapam-se os cateteres com tampas próprias e procede-se à pré-anestesia com a administração de xilazina (1,1 mg/kg p.v. EV). Enquanto se espera pelos sinais de sedação (cavalo fica calmo, com o pescoço estendido e a cabeça baixa), encaminha-se o paciente para a boxe de indução. Passados cerca de 10 min, é efectuada a indução anestésica. O protocolo anestésico utilizado na clínica hípica inclui a administração de diazepam (0,03 mg/kg p.v. a 0,5 mg/kg p.v. EV lento) seguida de ketamina (1,5 mg/kg p.v. a 2 mg/kg p.v. EV).

Assim que o animal é derrubado, coloca-se um tubo endotraqueal, enche-se o *cuff* e o cavalo é transportado até à mesa cirúrgica. É posicionado em decúbito dorsal, ligado ao aparelho de anestesia volátil, recomeça-se a fluidoterapia (com soro fisiológico alternado com lactato de Ringer) e dá-se início à preparação do campo cirúrgico. A sonda nasogástrica permanece colocada durante toda a cirurgia e é importante o seu esvaziamento após o derrube do animal. Com o cavalo deitado, a cabeça fica numa posição mais baixa e por força da gravidade há saída de conteúdo gástrico, agravado pelo facto de muitas vezes não ter havido jejum antes da sujeição à anestesia geral.

A manutenção anestésica é feita com isoflurano (começando em 2,5% e ajustando de forma a manter o paciente no plano anestésico adequado) e fluxo de O₂ de 4,5% a 6%. Simultaneamente a tricotomia é aperfeiçoada e começa-se a assepsia da zona através da lavagem com iodopovidona, utilizando uma escova Biotrat® (escova/esponja contendo solução de iodopovidona espuma a 10%). Remove-se a espuma com uma solução de álcool iodado (solução de iodopovidona com álcool), coloca-se iodopovidona líquida e deixa-se actuar até ao início da cirurgia.

Nos animais do sexo masculino realiza-se uma sutura contínua ao nível do prepúcio com a finalidade de prevenir a contaminação do campo operatório com urina.

Na Clínica Hípica, todo o material de tecido ou plástico utilizado é descartável, nomeadamente batas, luvas, toucas, máscaras, campos de mesa e campos cirúrgicos. Após a preparação do cirurgião com assepsia das mãos e antebraços e colocação de uma bata esterilizada, segue-se a colocação dos campos cirúrgicos (não só no campo operatório mas também a proteger todos os membros do animal para que o cirurgião se possa mover livremente sem se contaminar no corpo do paciente e para reduzir o risco de contaminação das porções intestinais que são exteriorizadas) e preparação da mesa cirúrgica com todo o material necessário para a execução da cirurgia.

A incisão cirúrgica é realizada mais cranial ou caudalmente conforme a zona do abdómen onde se suspeita estar localizada a alteração patológica. A incisão da pele é executada com a utilização de um bisturi até exposição da linha alba, com o auxílio de uma sonda canelada. Para a incisão da parede abdominal propriamente dita utiliza-se uma tesoura de Lister. Durante este procedimento começa a ser administrada dopamina (2 a 10 µg/kg p.v./min EV) em infusão contínua, quando necessário, para aumentar a pressão sanguínea.

Uma vez aberta a cavidade abdominal, procede-se à identificação das diferentes estruturas nela contidas, descompressão das porções intestinais que se encontram distendidas devido ao seu conteúdo (principalmente gasoso), identificam-se as alterações presentes e programa-se o resto da cirurgia tendo em vista a sua resolução. Para descompressão intestinal, punciona-se o intestino com uma agulha, após assepsia da parede intestinal com iodopovidona líquida. À agulha acopla-se uma das extremidades de um sistema de fluidoterapia ao qual foram retiradas as extremidades (restando apenas o tubo). A outra extremidade é ligada a um descompressor que funciona por meio de sucção. Após a retirada da agulha volta a passar-se uma compressa com iodopovidona líquida.

Durante todo o período de anestesia é importante a monitorização da FR, FC, pressão sanguínea arterial e reflexo corneal, assim como o estado das mucosas e TRC. É ainda administrado por infusão EV um suplemento à base de cálcio, fósforo e magnésio. A hipocalcémia é frequente em animais sujeitos a estase intestinal ou cólica prolongada, em que não houve ingestão de alimento durante algumas horas, ou esta esteve severamente diminuída. Também a administração de 2 L a 3 L de solução de glicose a 5% vai auxiliar a reposição energética que se encontra em balanço negativo.

Para combater a acidose metabólica frequente nestes pacientes, administra-se bicarbonato de sódio, também em infusão contínua. A antibioterapia é iniciada através da administração de gentamicina (4,4 mg/kg p.v. a 6,6 mg/kg p.v. EV) e de benzilpenicilina potássica (10.000 UI/kg p.v. a 50.000 UI/kg p.v. EV) durante a cirurgia.

É importante que as vísceras exteriorizadas sejam sempre mantidas húmidas, para evitar a sua lesão. Antes de proceder à sutura da cavidade abdominal são colocados intra-abdominalmente 2 L de solução de DMSO a 10%. Este procedimento tem efeito anti-

inflamatório local e previne a ocorrência de aderências. Após a resolução cirúrgica do problema, segue-se a laparorráfia que na clínica Hípica é executada em 3 planos:

- Sutura do peritонеu e fásia muscular, recorrendo a um padrão de sutura em X e com a utilização de fio de poliglactina (Vicryl®) nº 2;
- Redução do espaço morto e aproximação dos bordos da ferida incluindo o tecido subcutâneo, com uma sutura contínua simples e fio de poliglactina nº 2;
- Síntese da pele com sutura contínua encadeada e fio de poliglactina nº 1; em incisões mais compridas, recorre-se à execução de duas suturas contínuas encadeadas, no lugar de uma.

Imediatamente após o fim da cirurgia (antes de o animal acordar), administra-se ainda flunixin meglumina (AINE) e uma associação de penicilina e estreptomicina (3.000.000 UI de benzilpenicilina benzatina; 1.500.000 UI de benzilpenicilina procaínica; 1.500.000 UI de benzilpenicilina potássica; 1.250 mg de dihidroestreptomicina base; 1.250 mg de estreptomicina base – Pentabiótico Veterinário Reforçado, Fort Dodge Saúde Animal®).

A administração de anestésico volátil é cessada, são retirados os panos de campo e transporta-se o animal de volta para a boxe onde foi realizada a indução anestésica e o derrube do paciente. Aí é levada a cabo a sua recuperação, após a remoção do tubo endotraqueal. É colocado um cabeção que fica preso a uma corda que atravessa um dos cantos superiores da boxe. A cauda fica presa a outra corda que passa pelo canto superior oposto (na oblíqua). Quando o animal começa com esforços para se levantar, ambas as cordas são traccionadas com o objectivo de auxiliar a manutenção do equilíbrio.

Após estabilizar o suficiente para permitir a sua condução, o cavalo é encaminhado para uma boxe normal.

1.3 – Pós-operatório na Clínica Hípica

O protocolo de medicação pós-cirúrgica adoptado pela Clínica Hípica em animais sujeitos a laparotomia, consiste na associação de antibioterapia com analgesia e terapia anti-inflamatória

A antibioterapia associada é composta por:

- Gentamicina (4,4 mg/kg p.v. a 6,6 mg/kg p.v. EV, SID): aminoglicosídeo efectivo contra stafilococci e bactérias gram-negativas; a sua acção é dependente da concentração;
- Pentabiótico veterinário reforçado, Fort Dodge Saúde Animal® (associação de penicilina e estreptomicina; administração de um frasco que contém as doses referidas anteriormente, IM, SID): tal como a gentamicina, também as estreptomicinas são aminoglicosídeos, e como tal têm efeitos semelhantes; as penicilinas actuam principalmente contra bactérias aeróbicas e anaeróbicas;

- Metronidazole (10 mg a 25 mg PO, BID): é um antibiótico com efeito contra protozoários e contra muitas bactérias anaeróbicas.

Para a analgesia e para a terapia anti-inflamatória, recorre-se à administração de flunixinina meglumina (1,1 mg/kg p.v. EV, SID). Esta terapêutica tem geralmente 10 dias de duração, podendo no entanto ser regulada de acordo com a situação. Tópicamente procede-se à limpeza diária da zona suturada com iodopovidona líquida seguida da aplicação de um spray à base de sulfadiazina prata e cipermetrina com efeito larvicida, cicatrizante, repelente, antisséptico e hemostático. Este procedimento permite também a observação da ferida e detecção precoce de qualquer alteração ao nível da sutura. Durante o internamento do animal, são ainda realizados passeios diários para o animal comer e pastar durante 30 min a 60 min, estimulando não só a motilidade do tracto GI, mas também o sistema músculo-esquelético e diminuindo o stress.

Por regra, no primeiro dia pós-cirúrgico são administrados 30 L de fluidos (cerca de 20 L de lactato de Ringer e 10 L de solução fisiológica) e no 2º dia pós-cirúrgico são administrados mais 15 L de fluidos, na mesma proporção. De acordo com o caso, pode considerar-se conveniente a recolha de sangue para HT e PT. Nessas situações a quantidade de fluidos administrada é ajustada de acordo com o grau de desidratação apresentado.

Entre as 12h e as 18h após o fim da cirurgia é fornecido pasto verde ao animal, permitindo avaliar se o animal procede à sua ingestão. A ingestão precoce de alimentos vai não só estimular o peristaltismo intestinal, como fornecer nutrientes. Após um episódio de cólica seguido de uma cirurgia abdominal, é normal que os pacientes se encontrem debilitados e sub-nutridos.

Ao 10º dia pós-operatório, são retirados os pontos, descontinua-se a medicação e caso não haja complicações, o animal tem alta.

2 – CASO CLÍNICO Nº1

Raça: Crioulo

Idade: 9 anos

Sexo: Masculino (inteiro)

História pregressa: Cólica com cerca de 48h de duração. Segundo o proprietário o animal estava solto numa *paddock* e deu alguns “pinotes” após o que ficou com uma atitude diferente, mais apática. Já tinha sido medicado várias vezes (desconhece-se qual o fármaco administrado), com reaparecimento dos sintomas após algumas horas.

Após a chegada à Clínica Hípica, procedeu-se ao exame de estado geral, para o qual houve necessidade de sedar o animal recorrendo à administração de xilazina EV, de modo a cessar as suas tentativas para se deitar.

Exame físico: O animal apresentava várias escoriações ao nível da cabeça, principalmente sobre os olhos e nas orelhas, dando indícios de ter vivido uma dor bastante severa. Durante a entubação nasogástrica não se detectou refluxo abundante e procedeu-se a lavagem gástrica. Retenção da prega de pele por alguns segundos, sugerindo a presença de desidratação moderada a grave. Começou-se a fluidoterapia imediatamente. O exame rectal revelou distensão do cólon maior, com alteração da topografia normal do mesmo.

O animal foi encaminhado para cirurgia com um importante pedido de retenção de custos por parte do proprietário.

Cirurgia: Após incisão da cavidade abdominal procedeu-se a descompressão intestinal. Detectou-se um deslocamento do cólon que foi prontamente corrigido, apesar de haver alteração significativa na coloração das ansas intestinais. A viabilidade intestinal era bastante suspeita, no entanto finalizou-se a cirurgia, suturou-se e o animal acordou bem, sendo encaminhado para a boxe.

1º dia pós-cirúrgico: Fez-se a fluidoterapia e medicação de acordo com o protocolo apresentado, adicionando 2 ml de lidocaína a 2% (administrada devido à sua acção pró-cinética e diluída durante a fluidoterapia em infusão contínua EV). O animal não comeu e apresentava diarreia líquida, passando a maior parte do tempo deitado.

2º dia pós-cirúrgico: Fez-se a medicação antibacteriana e anti-inflamatória, passeou-se a passo apesar de o animal não ligar muito ao pasto e fez-se assepsia do local da incisão. Devido à continuação da diarreia administrou-se novamente 30 L de fluidos (para repor a perda aumentada). O cavalo continuou sem comer e passou novamente muito tempo deitado.

3º dia pós-cirúrgico: Procedeu-se à medicação sistémica e ao tratamento local. A diarreia continuou presente e o animal manteve-se deitado todo o dia sem comer. Apresentava-se um pouco mais magro. Devido à presença de diarreia profusa, que não melhorou algum tempo após a cirurgia e pela fraqueza geral do animal que passava o dia deitado, optou-se

pela administração de dipropionato de imidocarb (1 ml/50 kg p.v. IM, SID), para diagnóstico terapêutico de babesiose.

4º dia pós-cirúrgico: Não houve alteração do estado do animal. Recolheu-se sangue e os resultados foram HT: 53% e PT: 5,7 g/dL, correspondendo a uma desidratação leve, justificada pela continuação da diarreia. Administrou-se 30 L de fluidos, dipropionato de imidocarb (1ml/50 kg p.v. IM, SID), continuou-se a terapêutica anti-inflamatória e antibacteriana e administrou-se ainda um probiótico, para tentar recompor a flora intestinal benéfica através de exclusão competitiva, tendo em vista o controlo da diarreia. O animal continuou deitado durante o dia todo e sem comer.

5º dia pós-cirúrgico: Foi a última administração de dipropionato de imidocarb, na mesma dose que nos dias anteriores. Deu-se continuação à medicação com antibióticos e anti-inflamatório. Apesar do mau estado do animal a zona da sutura apresentou-se sempre limpa e com boa cicatrização. Continuou-se a fazer a sua limpeza e assepsia diárias.

6º dia pós-cirúrgico: O tratamento com dipropionato de imidocarb, não exerceu qualquer efeito. A diarreia continuou, o paciente continuou praticamente sem comer, passando o dia todo deitado e mostrando alguma relutância em mexer-se. Continuou-se com os antibióticos e com o AINE.

7º dia pós-cirúrgico: De manhã a temperatura corporal estava nos 39,5°C. Voltou a recolher-se sangue para avaliar o nível de desidratação: HT: 55%, PT: 5,5 g/dL (desidratação leve). Administraram-se 25 L de fluidos (15 L de lactato de Ringer e 10 L de soro fisiológico) e ainda uma embalagem de complexo vitamínico-mineral, re-hidratante energético e desintoxicante (Amino vit, Fort Dodge®) para combater o estado de sub-nutrição em que o animal se encontrava. Continuou-se com a antibioterapia e com a administração de flunixin meglumina. Devido à frequente administração EV, formaram-se hematomas em ambas as veias jugulares, que foram tratados pela aplicação local de DMSO em gel e pela realização de termoterapia a quente durante 15 minutos em cada veia. Ao fim da tarde a temperatura corporal tinha normalizado (37,8°C).

8º dia pós-cirúrgico: Continuou-se a medicação assim como o tratamento das veias jugulares. O cavalo apresentava temperatura corporal de 38,8°C antes da medicação. Continuou a passar todo o dia deitado, mas começou a comer algum pasto, quando este era colocado ao seu alcance.

9º dia pós-cirúrgico: Tentou-se uma nova abordagem para o tratamento da diarreia, com a administração de Enterex® e novamente probiótico. Enterex® (associação de carvão activado, zeolita, caolim e pectina) é altamente adsorvente e está indicado em caso de diarreia inespecífica como agente de limpeza de todo o tracto GI, exercendo uma acção protectora sobre a mucosa intestinal. No entanto, é imprescindível ter o cuidado de proceder à sua administração com pelo menos 2 h de intervalo de qualquer outra medicação PO (neste caso, com 2 h de intervalo de ambas as administrações de metronidazole e da

administração de probiótico). Continuou-se o tratamento das veias jugulares assim como a antibioterapia e a administração de AINE's. A temperatura corporal apresentava-se nos 38,5°C antes das administrações medicamentosas.

10º dia pós-cirúrgico: Último dia da antibioterapia (excepto metronidazole), retirou-se os pontos e procedeu-se à limpeza do tecido cicatrizado. Foi também o último dia de administração de flunixin meglumina. O cavalo apresentava 38,8°C de temperatura rectal. As fezes deixaram de ser líquidas e passaram a pastosas, mas continuou-se com a administração de Enterex® e probiótico. Recolheu-se sangue novamente: HT: 52%; PT: 6,2% (desidratação leve). Continuou-se o tratamento das veias jugulares com aplicação local de DMSO seguida de 15 min de termoterapia a quente em cada veia. O animal mostrava cada vez mais relutância em levantar-se e mesmo em movimentar-se.

11º dia pós-cirúrgico: As fezes já apresentavam consistência normal e o apetite estava mais normalizado. No entanto o animal continuava muito magro e a passar muito tempo deitado. Parou-se toda a medicação excepto o metronidazole PO.

12º e 13º dias pós-cirúrgicos: Administrou-se metronidazole PO. As fezes mantiveram-se normais e o animal estava a comer melhor, mas continuava deitado e realizava sons associados a dor quando era obrigado a mover-se ou a levantar-se.

14º dia pós-cirúrgico: O animal foi obrigado a levantar-se e a andar um pouco. Aparentava ter dores intensas em todo o corpo e mostrava uma grande relutância em mover-se. Os cascos apresentavam-se quentes e houve suspeita de laminite devido a excesso de toxinas em circulação durante o episódio de cólica. Foi colocada uma bota a tapar o casco em ambos os membros anteriores, com uma porção de algodão enrolada na zona das ranilhas. Administrou-se metronidazole PO assim como fenilbutazona, um AINE com efeito analgésico sobre o sistema músculo-esquelético. Optou-se por fenilbutazona PO para possibilitar a sua fácil administração pelo tratador quando o paciente tiver alta e como forma de suspender as administrações nas veias jugulares. Devido ao tempo que o animal permanecia deitado, estavam presentes feridas de decúbito espalhadas por todo o corpo, mas principalmente ao nível da ponta das ancas e cabeça, tendo sido colocado topicamente um unguento à base de permetrina e óxido de zinco, com acção larvívora, repelente e cicatrizante.

15º e 16º dias pós-cirúrgicos: Administrou-se oralmente metronidazole e fenilbutazona. O cavalo continuava a passar grande parte do dia deitado mas já comia normalmente e as fezes continuavam normais.

17º dia pós-cirúrgico: Continuou-se com as administrações orais de metronidazole e de fenilbutazona, assim como com a aplicação tópica de unguento. Trocaram-se as botas dos membros anteriores, colocando desta vez uma palmilha plástica protectora na zona dos talões e ranilha ("lilly pad"), em vez do algodão.

18º e 19º dias pós-cirúrgicos: Manteve-se a mesma medicação. O cavalo continuava com alguma relutância em mover-se mas já o fazia com um pouco mais facilidade. A ingestão de alimentos manteve-se normal.

20º dia pós-cirúrgico: O paciente teve alta. Fim da medicação com metronidazole. Levou indicações para continuar as tomas diárias de fenilbutazona PO durante mais 7 dias, continuar a colocar o unguento nas feridas de decúbito e ainda foi receitado omeprazol, um inibidor da bomba de prótons, com acção citoprotectora GI, importante pelo risco acrescido de ocorrência de úlceras gástricas pela administração prolongada de AINE's.

Um mês e meio após a cirurgia: O proprietário telefonou e relatou que o animal já passava menos tempo deitado e estava a recuperar bem.

3 – CASO CLÍNICO Nº 2

Raça: Crioulo

Idade: Desconhecida (cavalo adulto)

Sexo: Masculino (inteiro)

História pregressa: Praticamente desconhecida. O animal apresentou dor severa, não se sabe qual a duração do episódio de cólica e foi medicado (foi utilizado alternativamente xilazina e flunixinina meglumina, com um total de 3 administrações, incluindo uma durante o transporte). A resposta à medicação foi de curta duração, pelo que foram recomendados a encaminhar o animal até ao centro de referência.

Exame físico: O animal chegou suado dando indicação de ter vivido dor severa, apesar de se encontrar sedado e encontrava-se com o abdómen dilatado. A entubação nasogástrica revelou refluxo abundante de origem entérica (pH 6). O exame rectal revelou a presença de ID distendido, ocupando praticamente toda a cavidade abdominal, assim como a ausência de fezes. Devido à presença de dilatação abdominal, fez-se uma enterocentese. Mediram-se alguns parâmetros com uma “fita de urianálise”. As PT eram aproximadamente 6g/dl. Fez-se fluidoterapia em infusão contínua rápida com o auxílio de bombas que provocam pressão positiva dentro da garrafa de fluido, acelerando a taxa de administração. Após a administração de 10 L de fluidos o cavalo foi encaminhado para cirurgia com suspeita de obstrução intestinal.

Cirurgia: Imediatamente após incisão da cavidade abdominal, uma grande porção de ID muito distendido ficou exposta fora da cavidade abdominal. Procedeu-se à sua descompressão, de modo a permitir a inspecção do restante tracto GI. A parede intestinal encontrava-se alterada. Iniciando-se a inspecção visceral, detectou-se uma torção do ID com cerca de 20 cm de extensão. Tendo em conta a extensão da torção e as alterações encontradas ao nível da parede intestinal provocadas pela distensão e isquémia presentes, optou-se por eutanasiar o paciente.

4 – CASO CLÍNICO Nº 3

Raça: Crioulo

Idade: 13 anos

Sexo: Masculino (inteiro)

História pregressa: O animal começou com sintomatologia de cólica umas horas antes da chegada à Clínica Hípica. Foi medicado e uma vez que os sintomas de dor abdominal voltaram rapidamente, o proprietário tomou a iniciativa de transportar o cavalo até ao centro de referência. Não comeu nem defecou desde o início da sintomatologia.

Exame físico: À sua chegada à clínica, o animal encontrava-se suado e estava bastante agitado, tendo de ser sedado para permitir a entubação nasogástrica (recorreu-se simultaneamente à utilização do aziar). Estava presente refluxo abundante. Observou-se a zona do escroto que se encontrava normal. O exame por palpação rectal revelou ausência de fezes e presença de uma massa dura no interior do IG. Suspeita de impactação, fecaloma ou enterolítase. Colheu-se sangue: HT: 42, PT: 7,6 g/dL (desidratação leve).

Uma vez que simultaneamente estava presente outro cavalo com cólica cirúrgica e já estava pronto para a cirurgia, cateterizou-se o animal e fez-se fluidoterapia durante a espera, para estabilizar o paciente e possivelmente desfazer a massa presente, pela sua hiper-hidratação. Após 3h de fluidoterapia (reposição de cerca de 20 L de fluidos) a sala de cirurgia voltou a ficar disponível. O animal não defecou durante este período e repetiu-se o exame rectal. Não houve alterações. O animal foi encaminhado para cirurgia.

Cirurgia: Após incisão da cavidade abdominal, foi detectada uma impactação no cólon maior. Procedeu-se a enterotomia ao nível da flexura pélvica. Para a realização de uma enterotomia tem de se proceder à exteriorização da zona intestinal onde se pretende realizar a incisão, para fora da cavidade abdominal. Aplicam-se vários panos de campo (na clínica hípica utilizam-se 3 campos plásticos descartáveis) a separar o local da enterotomia do resto do campo cirúrgico. Este procedimento é imprescindível para evitar a contaminação da cavidade peritoneal ou do restante campo cirúrgico com conteúdo intestinal. Recorre-se também à utilização de uma nova mesa cirúrgica e não há mistura do material utilizado na zona limpa com o material utilizado na zona suja. Do mesmo modo, cada um dos dois cirurgiões manuseia apenas uma das zonas do campo operatório, ou a zona limpa, ou a zona suja.

A incisão é orientada longitudinalmente para reduzir a tensão pós-cirúrgica na zona da sutura e realiza-se sobre a ténia anti-mesentérica, atingindo todos os planos da parede intestinal.

Fez-se lavagem intestinal, com o auxílio de uma mangueira, massajando em seguida o conteúdo intestinal na direcção da abertura. A completa evacuação de alimento e fluido adjacente ao local de incisão (tanto no sentido oral como aboral), minimiza o derrame de conteúdo durante a exploração intestinal posteriormente à enterorrafia. Durante a lavagem

intestinal, foi detectada a presença de um enterólito. Tentou-se a sua movimentação até ao local da incisão, após a remoção de todo o conteúdo intestinal presente, mas a deslocação do enterólito sem levar a lesões ao nível da parede intestinal não foi possível. Optou-se por fechar o local da enterotomia e fazer uma outra mais próxima do enterólito. Procedeu-se à sua remoção e novamente a lavagem intestinal.

Para a enterorrafia utiliza-se fio de poliglactina nº 2-0 em duas camadas de pontos contínuos invaginantes. Após a sutura de ambas as zonas de enterotomia (e zonas intestinais adjacentes ao local), as mesmas foram irrigadas sem pressão com uma solução de iodopovidona diluída em 1 L de soro fisiológico, até uma concentração final de 10%. A assepsia da zona suja recorrendo à utilização de iodopovidona reduz o risco do desenvolvimento de peritonites, um dos riscos relacionados com a realização de laparotomia, principalmente quando associada a enterotomia.

Após a finalização da enterotomia, lavagem intestinal, remoção do enterólito, enterorrafia e assepsia da zona, removem-se os campos da zona suja e o cirurgião tem de voltar a esterilizar-se antes de dar continuação à cirurgia. Verificou-se o resto do tracto GI que não apresentava mais alterações e procedeu-se à celiorrafia.

No fim da cirurgia, antes de o animal acordar da anestesia, foi administrado, para além da medicação padrão utilizada na Clínica Hípica, xilazina EV (1,1 mg/kg p.v.) para evitar uma grande excitação durante a recuperação uma vez que se tratava de um animal com comportamento bastante agitado. O paciente foi em seguida transportado para a boxe de recuperação onde acordou bem e foi depois encaminhado para a boxe.

1º dia pós-cirúrgico: Fluidoterapia (10 L de soro fisiológico e 20 L de lactato de Ringer). Procedeu-se à medicação, no entanto, tal como o proprietário havia alertado, não foi possível a administração da medicação oral (metronidazole), nem directamente, nem misturada com a alimentação. O animal comeu bem e defecou normalmente. Não havia disponível na clínica metronidazole em solução injectável pelo que se arriscou deixar o paciente sem esta medicação, apesar de ter sido sujeito a duas enterotomias.

2º ao 9º dias pós-cirúrgicos: O animal apresentava-se bem, comia normalmente, as fezes eram normais e fez os passeios diários e a medicação (gentamicina, penicilinas com estreptomicinas e flunixin meglumina). A sutura foi limpa e desinfectada diariamente e apresentava-se seca e sem qualquer alteração.

10º dia pós-cirúrgico: Último dia de medicação. Apesar de não ter sido administrado metronidazole, o animal recuperou normalmente, sem complicações aparentes. Foram retirados os pontos e a cicatriz encontrava-se em boas condições.

11º dia pós-cirúrgico: O paciente teve alta.

5 – CASO CLÍNICO Nº 4

Raça: Indefinida

Idade: Desconhecida (cavalo adulto)

Sexo: Masculino (inteiro)

História pregressa: História de laparotomia prévia (presença de uma cicatriz na linha média ventral). Antes do encaminhamento do animal para a Clínica Hípica, tinha havido uma tentativa falhada de entubação nasogástrica, mas devido à grande resistência presente não foi possível transpor o cárdia.

Exame físico: O animal entrou na clínica muito deprimido, suado, com a mucosa oral cianosada, TRC muito prolongado e pulso fraco (sinais de choque). Procedeu-se imediatamente à entubação nasogástrica. Apesar de estar presente bastante resistência física à passagem da sonda, conseguiu-se atravessar o cárdia. Tal resistência era devido à abundância de conteúdo gástrico presente (impactação gástrica). Procedeu-se a lavagem gástrica. O conteúdo gástrico estava muito seco e sólido, pelo que houve necessidade de repetir o procedimento várias vezes até que praticamente todo o conteúdo do estômago tivesse sido removido. Após a lavagem gástrica as mucosas do paciente voltaram a ficar rosadas e o TRC normalizou (inferior a 2 seg). O animal foi encaminhado para cirurgia.

Cirurgia: Após incisão ao nível da linha média abdominal ventral, detectou-se a presença de abundante fluido abdominal com pequenas partículas de palha. O diagnóstico foi feito de imediato: ruptura GI. Procedeu-se imediatamente a eutanásia, sem se explorar qual a zona do tracto GI onde se deu a ruptura.

6 – CASO CLÍNICO Nº 5

Raça: Crioula

Idade: Desconhecida (cavalo adulto)

Sexo: Feminino

História pregressa: Desconhecida

Exame físico: Entrada na clínica calma, apesar apresentar algum grau de sudorese. Procedeu-se à entubação nasogástrica, que não demonstrou presença de refluxo abundante. Seguiu-se o exame por via transrectal, no qual se detectou uma massa de consistência dura no interior do cólon maior, assim como ausência de fezes. Houve suspeita de enterolitíase e a égua foi encaminhada para cirurgia.

Cirurgia: Após incisão da parede abdominal e durante a inspecção do tracto GI, detectou-se uma massa dentro do cólon maior, aparentemente um enterólito. Procedeu-se à enterotomia ao nível da flexura pélvica, através da qual a massa foi facilmente removida. Apesar de ser de consistência bastante dura, não se tratava de um enterólito mas sim de um fecaloma. Fez-se lavagem intestinal. O tracto GI apresentava-se sem outras alterações. Após a sua total inspecção e administração intra-abdominal de 2 L de DMSO a 10%, executou-se a sutura da cavidade abdominal. A recuperação da anestesia geral decorreu com normalidade e a égua foi encaminhada para a boxe.

1º dia pós-cirúrgico: Fez-se a medicação padrão (antibiótico e anti-inflamatório), limpeza e desinfecção da zona suturada e fluidoterapia (10 L de soro fisiológico e 15 L de lactato de Ringer).

2º dia pós-cirúrgico: A égua já comia normalmente mas ainda não tinha defecado após a cirurgia. Repetiu-se a fluidoterapia, com administração de 15 L de fluidos. Continuou-se com a medicação e com os passeios para pastar.

3º dia pós-cirúrgico: Estavam presentes fezes de consistência normal. Foi medicada e o apetite encontra-se normal.

4º dia pós-cirúrgico: Fezes e apetite normais. Fez-se a medicação. Começaram a surgir alguns nódulos em todo o corpo do animal, mas mais abundantes na zona da cabeça.

5º dia pós-cirúrgico: Os nódulos estavam presentes em toda a superfície corporal. Administrou-se, para além da medicação padrão, acetato de isoflupredona (20 mg IM, em dose única). Devido à presença de uma grande infestação por pulgas, suspeitou-se que estivesse presente uma reacção alérgica à picada das mesmas.

6º dia pós cirúrgico: Os nódulos regrediram na sua maioria. Continuou-se a medicação (antibiótico e anti-inflamatório) e de uma forma geral a égua estava em bom estado de saúde.

7º e 8º dias pós-cirúrgicos: Comeu e defecou normalmente, administrou-se a medicação e fez-se a limpeza e desinfecção da zona da sutura. Continuou-se com os passeios diários para pastar.

9º dia pós-cirúrgico: Último dia de medicação. Retiraram-se os pontos e como a cicatriz ainda não se encontrava totalmente fechada, colocou-se topicamente uma pomada à base de policresuleno, com efeito anti-séptico, hemostático e cicatrizante. A égua teve alta.

7 – CASO CLÍNICO Nº 6

Raça: Manga larga

Idade: Desconhecida (cavalo jovem)

Sexo: Feminino

História: Desconhecida

Exame físico: Praticamente desconhecido. Estava presente alguma dilatação na zona dorsal esquerda do abdómen. Ao exame por palpação rectal foi possível a palpação de cólon à esquerda, no sentido ventro-dorsal e caudo-cranial. Suspeita de deslocamento dorsal esquerdo do cólon esquerdo, com possível encarceramento nefro-esplénico. A égua foi encaminhada para cirurgia.

Cirurgia: Após incisão da cavidade abdominal e durante a inspecção das vísceras, foi confirmado deslocamento dorsal esquerdo do cólon esquerdo com torção e encarceramento no espaço nefro-esplénico. Procedeu-se a descompressão intestinal e em seguida à resolução do deslocamento. Suturou-se o espaço nefro-esplénico para evitar recidivas. Colocaram-se 2 L de DMSO a 10% na cavidade abdominal e procedeu-se à laparorráfia. A recuperação anestésica decorreu com normalidade.

1º dia pós-cirúrgico: Fez-se a medicação com gentamicina, penicilina e estreptomicina, metronidazole e flunixin meglumina. Colheu-se sangue para avaliar o grau de desidratação. Estava presente desidratação leve (HT: 45%; PT: 7,4 g/dL). Foram administrados 30 L de fluidos EV em infusão contínua. Aplicou-se topicamente DMSO seguido de termoterapia a quente em ambas as veias jugulares, devido à formação de hematomas após a remoção dos cateteres no final da cirurgia.

2º ao 8º dias pós-cirúrgicos: Continuou-se com a medicação, foram realizados os passeios diários para pastar e a limpeza e desinfecção da zona de sutura. As fezes estavam normais assim como o apetite.

9º dia pós-cirúrgico: Foi o último dia de medicação. Retiraram-se os pontos e aplicou-se policresuleno uma vez que a zona da sutura ainda não estava totalmente cicatrizada e seca. A égua comeu normalmente e as fezes continuaram normais.

10º e 11º dias pós-cirúrgicos: Continuou-se a aplicação tópica de policresuleno na zona da incisão abdominal, assim como os passeios para pastar.

12º dia pós-cirúrgico: A égua teve alta.

CAPÍTULO IV – DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

A prevalência de cólica na população normal de equinos está actualmente em cerca de 10% a 36% por ano, com 1% a 2% dessas cólicas a serem suficientemente graves para exigir resolução cirúrgica.

Uma vez que os casos clínicos observados foram em número insuficiente para averiguar o sucesso da técnica cirúrgica utilizada na Clínica Hípica, foi realizado um levantamento das laparotomias realizadas na mesma durante um período de cerca de 10 meses (desde o dia nove de Maio de 2008 até ao dia sete de Março de 2009). No período referido foram realizadas 37 laparotomias a cavalos com cólica, que estão representadas na tabela 7.

Tabela 7: Laparotomias realizadas na Clínica Hípica.

	Número de animais	Percentagem
Laparotomias bem sucedidas	27	73%
Eutanásia	7	19%
Morte do paciente	3	8%
Total de laparotomias	37	100%

Das 37 laparotomias realizadas, 73% (27:37) dos animais recuperaram da anestesia. Todos os pacientes que acabaram a laparotomia sobreviveram durante pelo menos 10 dias após a mesma, e tiveram alta.

Do total de pacientes, 19% (7:37) foram eutanasiados durante a cirurgia. As eutanásias durante a cirurgia deveram-se maioritariamente (57%) a rupturas ao nível do tracto GI (4:7), tendo um paciente sido eutanasiado devido à presença de uma torção no ID com lesões aparentemente irreversíveis (caso clínico nº 2). Infelizmente não há registo da causa de eutanásia nos outros dois cavalos sujeitos à mesma.

A percentagem de animais eutanasiados durante a cirurgia e a alta incidência de ruptura GI como causa, apontam para a possibilidade de melhorar ainda o exame físico do paciente, pois a inclusão da paracentese abdominal de forma mais rotineira, poderia permitir o diagnóstico precoce de alguns destes casos. Quando é diagnosticada ruptura GI, há indicação para eutanásia imediata, dispensando a anestesia geral do paciente, assim como o início da cirurgia e todos os gastos envolvidos.

Para além dos sete animais eutanasiados, ocorreu também a morte de mais três animais (8%), tendo sido um deles devido a ruptura do cólon maior direito, um com presença de torção do ID e aderências localizadas no íleo e por fim um dos animais faleceu durante a recuperação anestésica, após ter sido removido um enterólito do cólon maior.

Dos pacientes que terminaram a cirurgia com sucesso, apenas um animal (4%) (teve necessidade de repetição da laparotomia. A ocorrência de diarreia e laminite pós-cirurgicamente foram as complicações mais frequentes e afectaram respectivamente 22% (6:27) e 7% (2:27) dos animais. Todos os pacientes recuperaram totalmente das respectivas complicações associadas à laparotomia, antes de saírem da clínica hípica. As complicações

pós-cirúrgicas ocorridas na Clínica Hípica durante o período estudado, estão representadas na tabela 8.

Tabela 8: Complicações pós-cirúrgicas ocorridas nos animais sujeitos a laparotomia.

Complicações pós-cirúrgicas	Número de animais	Percentagem
Diarreia	6	22%
Laminite	2	7%
Repetição da laparotomia	1	4%
Total de complicações	9	33%

A técnica e procedimentos cirúrgicos utilizados na Clínica Hípica parecem ser adequados, uma vez que há baixa incidência de complicações pós-cirúrgicas. O protocolo medicamentoso utilizado também se revelou com bons resultados pela ausência de infecções pós-cirúrgicas e pela sobrevivência no curto prazo de todos os pacientes que recuperaram da anestesia cirúrgica.

Actualmente, há conhecimento de grandes melhorias nas técnicas de diagnóstico, cirurgia e anestesia e é possível uma aproximação mais agressiva de cada caso, do que no passado. A cirurgia é aplicada numa fase anterior do processo de doença do que era há décadas atrás. Esta é uma tendência que tem de continuar, pois só assim é possível que os animais sejam encaminhados para cirurgia antes de desenvolver lesões irreversíveis na parede intestinal e efeitos de endotoxémia, prevenindo complicações cirúrgicas e pós-cirúrgicas.

A sensibilização dos tratadores e proprietários para a problemática das cólicas e mesmo a sensibilização dos Médicos Veterinários de equinos, são imprescindíveis para o rápido encaminhamento do paciente com cólica, para um centro de referência.

E apesar de um maior número de animais com cólica ser salvo actualmente, a prevalência de animais com cólica tem vindo a aumentar e a artificialização cada vez maior da dieta dos cavalos, principalmente em animais de desporto, é um importante factor de risco.

Só um olhar atento sobre os principais factores de risco e a sua eliminação sempre que possível, poderão diminuir a incidência de cólicas. E só com a continuação de melhorias ao nível das técnicas de diagnóstico, anestesia e cirurgia, poderemos paulatinamente deixar de temer esta grave patologia.

BIBLIOGRAFIA

- Adibhashemi, F. (2007). *Laminitis as a complication of colic surgery: a review of cases* [versão electrónica]. In Pierre A. Chuit, Dr. Stephane Montavon (Eds.), *Proceeding of the 10th Geneva Congress of Equine Medicine and Surgery*, de 11 a 13 de Dezembro de 2007, Geneva, Suíça (pp: 213-214). Acedido a 12 de Dezembro em: <http://www.ivis.org>
- Allen, D.G. Dowling, P.M. Smith, D.A. (2004) *Handbook of veterinary drugs* (3rd ed.). Estados Unidos da América: Lippincott Williams & Wilkins.
- Amschl, J. Scherzer, S. Niebauer, G. (2006). *Retrospective evaluation of exploratory laparotomy of 340 horses with acute abdominal crisis* [versão electrónica]. In *Proceedings of the 9th International Congress of World Equine Veterinary Association* de 22 a 26 de Janeiro de 2006, Marrakech, Marrocos. Acedido a 14 de Abril de 2009 em <http://www.ivis.org>
- Andrews, F.M. (2005). *Ulcers in the stomach and colon; diagnosis and treatment: a pain in the gut!* [versão electrónica]. In *Proceedings of the American Association of Equine Practitioners Focus Meeting 2005*, Québec, Canadá. Acedido a 12 de Dezembro de 2008 em: <http://www.ivis.org>
- Basoglu, A. (2005). *Diagnostic and prognostic importance of some blood and peritoneal fluid parameters in horses with colic* [versão electrónica]. In *Proceedings of the FECAVA-FEEVA Voorjaarsdagen 2005*, The Netherlands. Acedido a 29 de Janeiro de 2009 em: <http://www.ivis.org>
- Belknap, J.K. (2006). *Treating and shipping the violent colic* [versão electrónica]. In *North American Veterinary Conference (Eds.), NAVC Proceedings 2006*, Ithaca, NY. Acedido a 12 de Dezembro de 2008 em: <http://www.ivis.org>
- Blikslager, A.T. (2005a). *Practical treatment of ileus* [versão electrónica]. In *Proceedings of the American Association of Equine Practitioners Focus Meeting 2005*, Québec, Canadá. Acedido a 12 de Dezembro de 2008 em: <http://www.ivis.org>
- Blikslager, A.T. (2005b). *Principles of treatment for impaction - laxatives, fluid therapy and analgesia* [versão electrónica]. In *Proceedings of the American Association of Equine Practitioners Focus Meeting 2005*, Québec, Canadá. Acedido a 12 de Dezembro de 2008 em: <http://www.ivis.org>
- Blikslager, A.T. (2005c). *Treatment of gastrointestinal obstruction - stomach impaction, ileal impaction, and cecal impaction* [versão electrónica]. In *Proceedings of the American Association of Equine Practitioners Focus Meeting 2005*, Québec, Canadá. Acedido a 12 de Dezembro de 2008 em: <http://www.ivis.org>
- Bohanon, T.C. (2005). *Colic in the equine neonate* [versão electrónica]. In *Proceedings of the North American Veterinary Conference (NAVC)*, de 8 a 15 de Janeiro de 2005, Orlando, Florida. Acedido a 2 de Abril de 2009 em: <http://www.ivis.org>
- Busoni, V. De Busscher, V. Lopez, D. Verwilghen, D. Cassart, D. (2007). *Preliminary evaluation of a protocol for fast localized abdominal sonography in horses (FLASH) admitted for colic* [versão electrónica]. In *Proceedings of the Annual Meeting of the Association Vétérinaire Equine Française 2007*, Deauville, França. Acedido a 12 de Dezembro de 2009 em: <http://www.ivis.org>

- Chaffin, M.K. Cohen, N.D. (1999). *Diagnostic assessment of foals with colic* [versão electrónica]. In proceedings of the Annual Convention of the AAEP, 1999. Acedido a 3 de Março de 2009 em: <http://www.ivis.org>
- Cohen, N.D. (2003). *Factors predisposing to colic* [versão electrónica]. In P. Chuit, A Kuffer e S. Montavon (Eds.), 8ème Congrès de médecine et chirurgie équine, Ithaca, Nova Iorque, EUA. Acedido a 12 de Dezembro de 2008 em <http://www.ivis.org>
- Cohen, N. Gibbs, P. Woods, A. (1999). *Dietary and other management factors associated with equine colic* [versão electrónica]. In proceedings of the Annual Convention of the AAEP, 1999. Acedido a 12 de Dezembro de 2008 em: <http://www.ivis.org>
- Corley, K. Stephen, J. (2008). *The equine hospital manual*. Reino Unido: Blackwell Publishing.
- Costa, M.F. (2005). *Dicionário de termos médicos*. Porto: Porto Editora.
- Desrochers, A. (2005). *Abdominal Ultrasonography of normal and colicky adult horses* [versão electrónica]. In Proceedings of the American Association of Equine Practitioners Focus Meeting 2005, Québec, Canadá. Acedido a 12 de Dezembro de 2008 em: <http://www.ivis.org>
- Dicionário de Língua Portuguesa da Porto Editora 2009*. Acedido em várias datas em: <http://www.infopedia.pt>
- Edwards, B. White, N.A. (1999). *Handbook of equine colic*. Reino Unido: Butterworth-Heinemann.
- Ellis, C.M. Slone, D.E. Hughes, F.E. Clarck, C.K. Lynch, T.M. (2007). *How to close a pelvic flexure enterotomy site using a TA-90 stapling device* [versão electrónica]. In AAEP (Ed.), Proceedings of the 53rd Annual Convention of the American Association of Equine Practitioners, de 1 a 5 de Dezembro, Orlando, Florida. Acedido a 15 de Abril de 2009 em: <http://www.ivis.org>
- Falcão, S.N.A (2008). *Íleo pós-cirúrgico equino e o seu tratamento*. Dissertação de Mestrado Integrado em Medicina Veterinária. Lisboa: Faculdade de Medicina Veterinária - Universidade Técnica de Lisboa.
- Fehr, J.E. (2007a). *Colic referral - when, why, and how* [versão electrónica]. In North American Veterinary Conference (Eds), Proceedings of NAVC: Large Animal Section, Orlando, Florida, EUA. Acedido a 12 de Dezembro de 2008 em: <http://www.ivis.org>
- Fehr, J.E. (2007b). *Colic surgery - how to determine prognosis, treatment, and cost* [versão electrónica]. In North American Veterinary Conference (Eds), Proceedings of NAVC: Large Animal Section, Orlando, Florida, EUA. Acedido a 12 de Dezembro de 2008 em: <http://www.ivis.org>
- Fehr, J.E. (2007c). *How to work up the referral colic. Is it surgical?* [versão electrónica]. In North American Veterinary Conference (Eds), NAVC Proceedings 2007, Ithaca, Nova Iorque, EUA. Acedido a 12 de Dezembro de 2008 em: <http://www.ivis.org>
- Freeman D.E. (2003a). *Abdominal Surgery: Summary Procedure and Principles* [versão electrónica]. In P. Chuit, A Kuffer e S. Montavon (Eds.), 8ème Congrès de médecine et chirurgie équine, Ithaca, Nova Iorque, EUA. Acedido em 15 de Abril de 2009 em <http://www.ivis.org>

- Freeman, D.E. (2003b). *Esame del cavallo in colica* [versão electrónica]. In 9º Congresso Nazionale Multisala SIVE de 1 a 2 de Fevereiro, Pisa, Itália. Acedido a 12 de Dezembro de 2008 em: <http://www.ivis.org>
- Freeman, D.E. (2003c). *Techniche chirurgiche nella costipazione del cieco, del grosso e del piccolo colon* [versão electrónica]. In 9º Congresso Nazionale Multisala SIVE, Pisa, Itália. Acedido a 15 de Abril de 2009 em: <http://www.ivis.org>
- Freeman, D.E. (2005a). *Economic consideration of the acute abdomen equine patient* [versão electrónica]. In Proceedings of the American Association of Equine Practitioners Focus Meeting 2005, Québec, Canadá. Acedido a 12 de Dezembro de 2008 em: <http://www.ivis.org>
- Freeman, D.E. (2005b). *Survival and the cost of our mistakes* [versão electrónica]. In Proceedings of the American Association of Equine Practitioners Focus Meeting 2005, Québec, Canadá. Acedido a 12 de Dezembro de 2008 em: <http://www.ivis.org>
- Gaughan, E.M. (2006). *Evaluating horses with colic* [versão electrónica]. In Proceedings of the Latin American Veterinary Conference 2006, Lima, Peru. Acedido a 12 de Dezembro de 2008 em: <http://www.ivis.org>
- Geor, R.J. (2005). *Nutricional considerations for the colic patient* [versão electrónica]. In Proceedings of the American Association of Equine Practitioners Focus Meeting 2005, Québec, Canadá. Acedido a 12 de Dezembro de 2008 em: <http://www.ivis.org>
- Geor, R.J. (2007). *How to feed horses recovering from colic* [versão electrónica]. In 53rd Annual Convention of the American Association of Equine Practitioners - AAEP, 2007, Orlando, FL, USA (Ed.). Acedido a 12 de Dezembro de 2008 em: <http://www.ivis.org>
- Gerard, M.P. (2007). *Diagnosis and treatment of impaction colic* [versão electrónica]. In North American Veterinary Conference (Eds), Proceedings of NAVC: Large Animal Section, Orlando, Florida, USA. Acedido a 12 de Dezembro de 2008 em: <http://www.ivis.org>
- Greet, T. (2008). *The decision to operate and surgery of the small intestine* [versão electrónica]. In Proceedings of the 10th International Congress of World Equine Veterinary Association, de 28 de Janeiro a 1 de Fevereiro de 2008, Moscovo, Russia. Acedido a 14 de Abril de 2009 em <http://www.ivis.org>
- Hardy, J. (2008). *Evaluation of colic in foals* [versão electrónica]. In Proceedings of the AAEP Focus Meeting: First Year of live 2008, Austin, Texas, Estados Unidos da América. Acedido a 3 de Março de 2009 em: <http://www.ivis.org>
- Hassel, D.M. Snyder, J.R. Langer, D.M. Drake, C.M. Yarbrough, T.B. (1997). *Equine enterolithiasis: a review and retrospective analysis of 900 cases (1973-1996)* [versão electrónica]. In Proceedings of the Annual Convention of the AAEP 1997. Acedido a 12 de Dezembro de 2008 em <http://www.ivis.org>
- Launois, T. Heiles, P.H. Desbrosse, F. Perrin, R. Rossignol, F. Scicluna, C. (2006). *Sports activity after colic surgery: post-operative outcome of 100 procedures* [versão electrónica]. In Proceedings of the 9th International Congress of World Equine Veterinary Association, de 22 a 26 de Janeiro de 2006, Marrakech, Marrocos (pp 279-281). Acedido a 12 de Dezembro de 2008 em: <http://www.ivis.org>

- Loesch, D.A. Rodgerson, D.H. Haines, G.R. Watt, B.C. (2001). *Jejunioileal anastomosis technique in six horses* [versão electrónica]. In Proceedings of the Annual Convention of the AAEP 2001. Acedido a 14 de Abril de 2009 em: <http://www.avis.org>
- Mair, T; Divers, T. Ducharme, N. (2002). *Manual of equine gastroenterology*. Reino Unido: W.B. Saunders.
- Marr, C.M. (2008). *Managment of the post-operative colic patient* [versão electrónica]. In Proceedings of the 10th International Congress of World Equine Veterinary Association, 2008, Moscovo, Russia (pp. 378-382). Acedido a 12 de Dezembro de 2008 em: <http://www.avis.org>
- Martens, A. (2004). *Colic surgery through laparotomy* [versão electrónica]. In Proceedings of the European Veterinary Conference Voorjaarsdagen 2004, Amsterdão. Acedido a 23 de Fevereiro de 2009 em: <http://www.voorjaarsdagen.org/proceedings.php>
- Martin Jr., B.B. Freeman, D.E. Ross, M.W. Richardson D.W. Johnston, J.K. Orsini, J.A. (1998). *Cecocolic and cecocolic intussusception in 30 horses* [versão electrónica]. In Proceedings of the Annual Convention of the AAEP, Vol. 44 (pp 254-255). Acedido a 12 de Dezembro de 2008 em: <http://www.avis.org>
- Montello, T.G. (2004). *Avaliação clínica e laboratorial do tratamento com iodopovidona na contaminação trans-cirúrgica do cólon menor em equinos*. Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias. Porto Alegre: Faculdade de Veterinária - Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- Montello, T.G. Castro Jr, J.F.C. Santos, V.P. Christo, E.C.S. Silva Filho, A.P.F. (2004). *Alterações hematológicas observadas em equinos submetidos a laparotomia em estação e enterotomia do cólon menor*. Acta Scientiae Veterinariae, 32 (3): 201-205.
- Moore, J.N. (2005a). *An insight into making the diagnosis* [versão electrónica]. In Proceedings of the American Association of Equine Practitioners Focus Meeting 2005, Québec, Canada. Acedido a 12 de Dezembro de 2008 em: <http://www.avis.org>
- Moore, J.N. (2005b). *An update on endotoxemia in horses* [versão electrónica]. In Proceedings of the American Association of Equine Practitioners Focus Meeting 2005, Québec, Canada. Acedido a 12 de Dezembro de 2008 em: <http://www.avis.org>
- Moore, R.M. (2005c). *Treatment of luminal obstructions of the large and small colon in horses* [versão electrónica]. In Proceedings of the American Association of Equine Practitioners Focus Meeting 2005, Québec, Canada. Acedido a 12 de Dezembro de 2008 em: <http://www.avis.org>
- Moore, R.M. (2006). *Principles of medical management of colic* [versão electrónica]. In North American Veterinary Conference (Eds.), NAVC Proceedings 2006, Ithaca, NY. Acedido a 12 de Dezembro de 2008 em: <http://www.avis.org>
- Moore, M.R. (2007). *Diagnostic approach to colic in horses* [versão electrónica]. In North American Veterinary Conference (Eds), Proceedings of NAVC: Large Animal Section, Orlando, Florida, USA. Acedido a 12 de Dezembro de 2008 em: <http://www.avis.org>
- Moore, J.N. Melthon, T. Carter, W.C. Wright, A.L. Smith, M.L. (2001). *A new look at equine gastrointestinal anatomy, functions, and selected intestinal displacements* [versão electrónica]. In Proceedings of the Annual Convention of the AAEP 2001. Acedido a 12 de Dezembro de 2008 em: <http://www.avis.org>

- Mosley, C. (2005). *Anesthetic considerations for equine colic* [versão electrónica]. In proceedings of the NAVC, de 8 a 12 de Janeiro de 2005, Orlando, Florida. Acedido a 12 de Dezembro de 2008 em: <http://www.avis.org>
- Pagliosa, G.M. Alves, G.E.S. (2004). *Factores predisponentes das complicações incisionais de laparotomias medianas em equinos* [versão electrónica]. Ciência Rural, Santa Maria, V. 34, n. 5, p. 1655-1659. ISSN 0103-8478.
- Pedrosa, A.R.P.A.A. (2008). *Cólicas em equinos: tratamento médico vs cirúrgico - critérios de decisão*. Lisboa: Faculdade de Medicina Veterinária - Universidade Técnica de Lisboa.
- Pratt, S.M. Hassel, D.M. Drake, D. Snyder, J.R. (2003). *Clinical characteristics of horses with gastrointestinal ruptures revealed during initial diagnostic evaluation: 149 cases (1990-2002)* [versão electrónica]. In Proceedings of the 49th Annual Convention of the American Association of Equine Practitioners, 2003, New Orleans, LA, USA. Acedido a 12 de Dezembro de 2008 em: <http://www.avis.org>
- Proudman, C. (2008). *Complications and the long term prognosis for colic patients and the cost of treatment* [versão electrónica]. In Proceedings of the 10th International Congress of World Equine Veterinary Association, 2008, Moscovo, Russia (p. 383). Acedido a 12 de Dezembro de 2008 em: <http://www.avis.org>
- Ragle, C.A. (2006). *Colic surgery of the small and large intestine - preoperative considerations and techniques* [versão electrónica]. In the proceedings of the 9th International Congress of World Equine Veterinary Association, de 22 a 26 de Janeiro de 2006, Marrakech, Marrocos. Acedido a 14 de Abril de 2009 em: <http://www.avis.org>
- Rebiere, G. Grulke, S. Peters, F. Saliccia, A. Serteyn, D. (2008). *Evaluation of low molecular weight heparin for prophylaxis of equine laminitis after colic surgery* [versão electrónica]. In Proceedings of the 10th International Congress of World Equine Veterinary Association, 2008, Moscovo, Russia (pp. 493-494). Acedido a 12 de Dezembro de 2008 em: <http://www.avis.org>
- Reef, V.B. (2003). *Recent advances in equine abdominal ultrasonography of the foal* [versão electrónica]. In P. Chuit, A. Kuffer e S. Montavon (Eds.) 8ème Congrès de médecine et chirurgie équine, Ithaca, Nova Iorque, EUA. Acedido a 2 de Abril de 2009 em: <http://www.avis.org>
- Rhoads, W.S. Barton, M.H. Parks, A.H. (1997). *Small colon impactions in horses: 84 cases (1986 - 1996)* [versão electrónica]. In Proceedings of the Annual Convention of the AAEP 1997, Vol. 43 (pp 248-249). Acedido a 12 de Dezembro de 2008 em: <http://www.avis.org>
- Ribeiro, M.G. Pinto, L.V. Ramos, F. Monteiro, E.R. Correção cirúrgica da intussuscepção ceco-cólica em equino [versão electrónica]. Acedido a 11 de Fevereiro de 2009 em: <http://www.equalli.com.br>
- Riebold, T.W. Geiser, D.R. Goble, D.O. (1995). *Large animal anesthesia - principles and techniques* (2ª ed.). Iowa: Iowa State University press / AMES (p. 126).
- Rijkenhuizen, A.B.M. (2002). *Laparoscopy surgery in horses: What can be done?* [versão electrónica]. In Proceedings of the European Veterinary Conference Voorjaarsdagen 2002, Amsterdão. Acedido a 23 de Fevereiro de 2009 em: <http://voorjaarsdagen.org/proceedings.php>

- Sisson, S. Grossman, J.D. (1986). *A anatomia dos animais domésticos*, Getty (5ª Ed.). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- Southwood, L.L. (2005a). *Critical care: advanced monitoring, colloids, hypertonic saline, and inotropes* [versão electrónica]. In Proceedings of the American Association of Equine Practitioners Focus Meeting 2005, Québec, Canada. Acedido a 12 de Dezembro de 2008 em: <http://www.ivis.org>
- Southwood, L.L. (2005b). *Peri-operative management of the uncomplicated colic patient: basic monitoring, antimicrobials, NSAID, analgesic medication, and fluid therapy* [versão electrónica]. In Proceedings of the American Association of Equine Practitioners Focus Meeting 2005, Québec, Canada. Acedido a 12 de Dezembro de 2008 em: <http://www.ivis.org>
- Thomassian, A. (1996). *Enfermidades dos cavalos* (3ª ed.). São Paulo: Editora Livraria Varela (pp. 367-518).
- Tilley, P.P. Scholten, R. (2001). *Guia para o exame clínico do cavalo*. Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Técnica de Lisboa.
- Trim, C.M. (2005). *Anesthesia for the colic patient* [versão electrónica]. In Proceedings of the American Association of Equine Practitioners Focus Meeting 2005, Québec, Canada. Acedido a 12 de Dezembro de 2008 em: <http://www.ivis.org>
- Turner, A.S. McIlwraith, C. W. Hull, B.L. (1989). *Techniques in large animal surgery* (2ª ed.) Blackwell: Publicado por Wiley (pp. 240-245).
- University of Liverpool (2008). *Equine colic*. Acedido a 10 de Fevereiro de 2009 em: <http://www.liv.ac.uk/equinecolic>
- Van Hoogmoed, L.M. (2005). *Initial diagnostic and management strategies for the acute abdomen* [versão electrónica]. In Proceedings of the American Association of Equine Practitioners Focus Meeting 2005, Québec, Canada. Acedido a 12 de Dezembro de 2008 em: <http://www.ivis.org>
- White II, N.A. (2005a). *Equine colic: how to make the decision for surgery* [versão electrónica]. In Proceedings of the American Association of Equine Practitioners Focus Meeting 2005, Québec, Canada. Acedido a 12 de Dezembro de 2008 em: <http://www.ivis.org>
- White II, N.A. (2005b). *Prevalence, demographics, and risk factors for colic* [versão electrónica]. In Proceedings of the American Association of Equine Practitioners Focus Meeting 2005, Québec, Canada. Acedido a 12 de Dezembro de 2008 em: <http://www.ivis.org>
- White II, N.A. (2005c). *Prognosis and strategies to prevent colic* [versão electrónica]. In Proceedings of the American Association of Equine Practitioners Focus Meeting 2005, Québec, Canada. Acedido a 12 de Dezembro de 2008 em: <http://www.ivis.org>
- White II, N.A. (2006a). *Equine colic: I. Introduction* [versão electrónica]. In 52 Annual Convention of Equine Practitioners - AAEP, 2006, San Antonio, TX, USA (Ed.). Acedido a 12 de Dezembro de 2008 em: <http://www.ivis.org>
- White II, N.A. (2006b). *Equine colic: II. Causes and risks for colic* [versão electrónica]. In 52 Annual Convention of Equine Practitioners - AAEP, 2006, San Antonio, TX, USA (Ed.). Acedido a 12 de Dezembro de 2008 em: <http://www.ivis.org>

- White II, N.A. (2006c). *Equine colic: III. Intestinal response to injury* [versão electrónica]. In 52 Annual Convention of Equine Practitioners - AAEP, 2006, San Antonio, TX, USA (Ed.). Acedido a 12 de Dezembro de 2008 em: <http://www.ivis.org>
- White II, N.A. (2006d). *Equine colic: IV. Diagnosis: Determining the need for emergency abdominal surgery* [versão electrónica]. In 52 Annual Convention of Equine Practitioners - AAEP, 2006, San Antonio, TX, USA (Ed.). Acedido a 12 de Dezembro de 2008 em: <http://www.ivis.org>
- White II, N.A. (2006e). *Equine colic: V. Treatments for colic* [versão electrónica]. In 52 Annual Convention of Equine Practitioners - AAEP, 2006, San Antonio, TX, USA (Ed.). Acedido a 12 de Dezembro de 2008 em: <http://www.ivis.org>
- White II, N.A. (2006f). *Equine colic: VI. Prognosis and prevention* [versão electrónica]. In 52 Annual Convention of Equine Practitioners - AAEP, 2006, San Antonio, TX, USA (Ed.). Acedido a 12 de Dezembro de 2008 em: <http://www.ivis.org>
- Wiemer, P. (2004). *Intensive care post surgery of the colic horse* [versão electrónica]. In proceedings of the European Veterinary Conference Voorjaarsdagen 2004, Amsterdão. Acedido a 23 de Fevereiro de 2009 em: <http://www.voorjaarsdagen.org/proceedings.php>
- Wilderjans, H. (2008). *Left dorsal displacement of the left colon into the nephrosplenic space: medical or surgical treatment* [versão electrónica]. In Proceedings of the Annual Meeting of the Belgian Equine Practitioners Society 2008, Leuven, Bélgica. Acedido a 14 de Abril de 2009 em: <http://www.ivis.org>
- Zimmel, D.N. (2003). *How to manage pain and dehydration in horses with colic* [versão electrónica]. In 49th Annual Convention of the American Association of Equine Practitioners, 2003, New Orleans, LA, USA (Ed.). Acedido a 12 de Dezembro de 2008 em: <http://www.ivis.org>